

Государственное учреждение «Днепропетровская медицинская академия
Министерства здравоохранения Украины»



Практические навыки по внутренней медицине: алгоритмы диагностики и лечения

Учебно-методическое пособие для студентов высших
медицинских учебных заведений МЗ Украины

Днепр 2017

УДК 616.1/.4-07-08(076.5)

ББК 54.1+53.4+Я7

М6

*Рекомендовано Ученым Советом Государственного Учреждения
«Днепропетровская медицинская академия Министерства здравоохранения
Украины» как учебно-методическое пособие для студентов высших учебных
заведений МЗО Украины*

*Протокол заседания Ученого Совета ДЗ «ДМА МОЗ Украины» № 11 от
20 июня 2017*

Под редакцией чл.-кор. НАМН Украины, профессора, д. мед. н.
Перцевой Татьяны Алексеевны.

Рецензенты:

Мостовой Ю.М., д. мед. н., профессор, заведующий кафедры
пропедевтики внутренней медицины Винницкого национального
медицинского университета им. Н.И.Пирогова.

Визир В.А., д. мед. н., профессор, проректор по научно-педагогической
работе, заведующий кафедры внутренних болезней № 2 Запорожского
медицинского государственного университета.

Пособие составили: к. мед. наук Мироненко Елена Валериевна,
д. мед. наук Перцева Наталья Олеговна, к. мед. наук Дмитриченко
Валерия Валериевна, к. мед. наук Фесенко Александр Владимирович.

В пособии представлены алгоритмы основных практических навыков,
овладение которыми предусмотрено учебной программой «внутренняя
медицина: модуль 1» и программой производственной практики по терапии.
Учебно-методическое пособие может быть использовано в учебном процессе
студентов высших учебных медицинских учреждений, проходящих обучение
на русском языке.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительная часть.....	3
Методические указания по ведению медицинской документации в стационаре.....	8
Методические рекомендации по регистрации и анализу ЭКГ.....	16
Алгоритм измерения артериального давления.....	30
Методические рекомендации по оценке общего риска сердечно-сосудистых заболеваний.....	32
Определение и оценка индекса массы тела.....	35
Методические рекомендации по интерпретации результатов исследования функции внешнего дыхания	36
Алгоритм проведения та анализа результатов пикфлоуметрии.....	43
Методические рекомендации по интерпретации рентгенографии органов грудной полости	48
Алгоритм определения тяжести состояния больных пневмонией.....	50
Алгоритм интерпретации общего анализа крови.....	58
Алгоритм оценки общего анализа мочи.....	62
Методика забора и интерпретация данных биохимического исследования крови	72
Исследование системы гемостаза.....	88
Алгоритм проведения исследования плеврального выпота.....	93
Алгоритм оценки фракционного дуоденального зондирования.....	97
Алгоритм оценки копроцитограммы.....	98
Методика забора и исследования мокроты.....	101
Алгоритм оказания неотложной помощи при острой дыхательной недостаточности.....	105
Алгоритм неотложной помощи при желудочно-кишечном кровотечении.....	107
Алгоритм неотложной помощи при печеночной колике.....	108

Алгоритм неотложной помощи при гипертонических кризах.....	109
Алгоритм неотложной помощи при гипогликемической коме.....	114
Алгоритм неотложной помощи при кетоацидотической коме.....	115
Алгоритм неотложной помощи при гиперосмолярной коме.....	116
Алгоритм неотложной помощи при лактацидемической коме.....	117

Основной задачей производственной практики является овладение базовыми практическими навыками работы врача в стационаре терапевтического профиля и достижение базовой компетенции в основных направлениях деятельности: способности решать типовые профессиональные задания как организационные, так и лечебно-диагностические, включая оказание неотложной помощи.

Задачи производственной практики по терапии:

1. Студент должен освоить следующие навыки:

- обследование больных с самыми распространенными терапевтическими заболеваниями;
- оценивание данных опроса и осмотра больного;
- формулирование предварительного диагноза;
- составление плана обследования;
- наблюдение за динамикой состояния больного и отображение ее в дневниках наблюдений;
- проведение коррекции лечения больных в соответствии с динамикой состояния под руководством врача;
- прогнозирование;
- рекомендации для ведения больного на амбулаторном этапе;
- правильное оформление медицинской документации;
- оказание помощи при неотложных состояниях в соответствии с современными протоколами.

2. Студент должен быть ознакомлен с:

- порядком выписывания, хранения, учета и назначения медикаментов (особенно тех, которые имеют сильное действие, наркотическое);
- работой отделения физиотерапии;
- работой отделения функциональной диагностики и лаборатории;
- работой патологоанатомического отделения.

Организационная структура производственной практики

Производственная практика «врачебная в стационаре» проводится на 4 курсе параллельно с основным учебным процессом цикла внутренней медицины, общее время составляет 45 часов. В терапевтическом стационаре студент работает в качестве помощника врача (субординатура). Под руководством врача-ординатора проводит курацию больных. Подчиняется студент непосредственно врачу, базовому руководителю (зав. отделением), и куратору практики (ассистент кафедры).

Начало практики совпадает с началом обучения на цикле «внутренняя медицина: модуль 1». В первый день студентам необходимо прибыть для проведения распределения в отделения, в которых будет проводиться практика, и пройти первичный инструктаж по технике безопасности и организации работы в стационаре. Начало работы в 8:30.

Начиная с первого дня, студент ведет дневник, в котором отображает все виды деятельности в течение рабочего дня. Среди них обязательные:

- участие в утренней организационной конференции;
- участие в патолого-анатомической и клинической конференциях;

- работа с больными в палатах, запись дневников наблюдения за больными;
- первичный осмотр больных с врачом-ординатором и формулирование предварительного диагноза;
- составление плана обследования больного;
- определение тактики ведения пациента и составление плана его ведения с выбором оптимального фармакологического и физиотерапевтического лечения;
- ведение медицинской документации больного;
- непосредственное участие в проведении диагностических и лечебных манипуляций, степень освоения которыми отображается в индивидуальном плане подготовки студента.

Обязанности базового руководителя

1. Принимает студента на базе, отмечает в направлении дату прибытия и отбытия, в ведомости отмечает присутствие студента.
2. Обеспечивает студенту возможность освоения практических навыков в соответствии с индивидуальным планом и утвержденным перечнем.
3. По окончании практики заверяет документы подписью и личной печатью.

Обязанности куратора практики

1. Предоставляет лечебно-профилактическому учреждению (ЛПУ) направления студентов для прохождения практики.
2. Обеспечивает прибытие студентов в ЛПУ, распределяет в отделения и проводит первичный инструктаж.
3. Обеспечивает взаимодействие с базовым руководителем по вопросам организации производственной практики и дает ему все необходимые методические материалы.

4. Организует обеспечение студентов всеми методическими материалами (методическое пособие, образец ведения дневника, перечень необходимых навыков и требования к оценке практики по критериям «ознакомился», «усвоил», «владеет»).
5. Контролирует трудовую дисциплину во время прохождения практики.
6. Консультирует студентов по всем вопросам относительно производственной практики.
7. Перед началом аудиторных занятий контролирует правильность ведения дневника и уровень усвоения практических навыков.
8. Принимает участие в итоговом зачете, заносит все сведения о посещении практики, текущих, итоговых и общих баллах, полученных студентом в течение практики, в общий журнал производственной практики.
9. Предоставляет ответственному за проведение практики отчет и предложения по проведению практики.

Обязанности ответственного за проведение производственной практики

1. Обеспечивает оформление договорных отношений с руководителями ЛПУ.
2. Оформляет паспорта баз практики, включающие данные о базовых руководителях, мощность отделений, технические возможности для усвоения практических навыков, утвержденных программой, максимальное количество студентов, которое одновременно может принять клиническая база.
3. Оформляет направление студентов в ЛПУ для прохождения практики.
4. Контролирует работу кураторов баз от кафедры.
5. Контролирует методическое обеспечение базовых руководителей и студентов.

6. Контролирует внесение итоговой информации по оценке студентов в общий журнал.
7. Предоставляет в отдел практики отчет о прохождении практики студентами каждого факультета (посещаемость, соблюдение дисциплины, оценки).
8. Предоставляет в отдел практики предложения по оптимизации проведения производственной практики.

Инструкция для заполнения индивидуального плана студента из практических навыков

В конце проведения производственной практики проводится оценка уровня усвоения практических навыков. Результаты оценки заносятся в «Индивидуальный план студента по практическим навыкам». Таблицы в соответствующих разделах имеют перечень необходимых к усвоению навыков и три степени усвоения «ознакомился», «усвоил», «владеет».

Уровень «ознакомился» – студент имеет теоретическое представление о методике выполнения манипуляции и/или присутствовал при ее выполнении, но не может провести ее самостоятельно, или выполняет с существенными ошибками.

Уровень «усвоил» – студент имеет теоретическое представление о методике выполнения манипуляции и/или присутствовал при ее выполнении и непосредственно участвовал в проведении, но допускает ошибки в методологии проведения или трактовке результатов, если это диагностическая манипуляция.

Уровень «владеет» – студент имеет теоретическое представление о методике выполнения манипуляции и/или присутствовал при ее выполнении и в совершенстве владеет методикой выполнения и трактовки результатов настолько, что может выполнять навык самостоятельно.

В соответствующем столбце ставится отметка об уровне усвоения практического навыка, дата зачета и подпись базового руководителя или куратора.

**Основные документы, которые необходимо оформить за время
прохождения практики**

1. Направление для прохождения практики, в котором отражается дата начала и окончания практики, подписанное и заверенное печатью базовым руководителем.
2. Дневник практики с подписью и печатью базового руководителя.
3. Индивидуальный план практических навыков студента, который должен быть подписан куратором практики.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В СТАЦИОНАРЕ

За период прохождения производственной практики студент должен получить базовые умения по оформлению медицинской документации. Основными документами для усвоения являются:

1. Медицинская карта стационарного больного.
2. Выписка из медицинской карты амбулаторного (стационарного) больного.

МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬНОГО

Важнейшим документом является медицинская карта стационарного больного, которая включает в себя непосредственно историю болезни, лист назначений, температурный лист, статистический талон и выписной эпикриз. С целью овладения практическим навыком правильного и быстрого обследования больного, формулировкой предварительного диагноза и составлением плана обследования и лечения больного предоставляется следующий алгоритм работы над историей болезни (медицинской картой стационарного больного).

I этап:

Паспортные данные и данные, необходимые для ведения учета передвижения больного и статистической обработки данных (заполняются на титульном листе истории болезни).

Необходимо выяснить следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество больного;
- дата рождения;

- пол;
- рост и вес;
- отметить работает ли больной, если да, то где и кем, с полным названием предприятия для дальнейшего оформления листка временной нетрудоспособности;
- адрес постоянного проживания, телефон;
- кем направлен, дата первичного обращения;
- диагноз заведения, направившего больного.

Также на титульном листе отображается следующая информация:

- диагноз при госпитализации;
- диагноз клинический, который устанавливается не позднее, чем на третий день пребывания в стационаре;
- диагноз клинический заключительный, уточняется при выписке больного из стационара;
- дата и время госпитализации и выписки из стационара или смерти;
- наличие лекарственной аллергии;
- номер листа временной нетрудоспособности;
- общее количество дней пребывания в стационаре.

II этап:

Первичное обследование больного.

Первичное обследование больного проводится по общепринятому алгоритму:

ОПРОС

- сбор жалоб с обязательной детализацией;
- анамнез заболевания;
- анамнез жизни с акцентом на факты, которые могли стать этио-патогенетическими факторами формирования заболевания;
- аллергологический анамнез, при сборе которого наиболее пристальное внимание следует уделить наличию медикаментозной аллергии.

ОСМОТР

- состояние сознания;
- положение больного;
- конституциональные особенности;
- кожа и видимые слизистые оболочки: цвет, влажность, наличие повреждений, тургор, отеки, состояние поверхностных вен, дермографизм;
- состояние подкожно-жировой клетчатки;
- лицо: симметричность, изменения со стороны глаз, наличие повреждений, пороков развития;
- ротовая полость: изменения со стороны языка, зубов, десен, окологлоточного кольца;
- шея: деформации, изменения со стороны щитовидной железы;
- суставы: наличие деформаций, объем движений;
- частота дыхательных движений, дистантные хрипы, участие в дыхании вспомогательной дыхательной мускулатуры, синхронность грудной клетки при дыхании;
- форма грудной клетки: нормо-, гипер-, астеническая, деформации;
- позвоночник: физиологические изгибы, патологические искривления;

- передняя брюшная стенка: форма, симметричность, участие в акте дыхания, наличие грыжевых выпячиваний, видимая перистальтика и/или пульсация, послеоперационные рубцы;
- паховая область: наличие грыжевых выпячиваний, изменений со стороны половых органов;
- наличие патологической двигательной активности;
- определение кожных рефлексов и чувствительности.

ПАЛЬПАЦИЯ

- кожа: тургор, влажность, температура, отеки, дермографизм;
- лимфатические узлы;
- щитовидная железа;
- грудная клетка: болезненность при пальпации, резистентность, верхушечный толчок, голосовое дрожание;
- пульс: частота, сила, резистентность, напряженность, равномерность на обеих руках;
- передняя брюшная стенка: поверхностная пальпация с целью определения напряженности и/или болезненности, глубокая пальпация с определением специфичных симптомов;
- суставы: температура, болезненность, подвижность, флюктуация и др.

ПЕРКУССИЯ

- топографическая перкуссия грудной клетки (определение границ легких, подвижности нижнего легочного края, высота стояния верхушек легких);
- сравнительная перкуссия легких;
- определение относительной и абсолютной границ сердца;
- определение размеров печени и селезенки;
- определение нижнего края желудка;
- определение свободной жидкости в брюшной полости;

- определение болезненности при поколачивании в поясничной области.

АУСКУЛЬТАЦИЯ

- выявление физиологических и патологических дыхательных шумов;
- тоны сердца: звучность, ритм: частота, регулярность, патологические ритмы, наличие аускультативных феноменов;
- определение наличия перистальтики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

- аппетит;
- сон;
- общее нервно-психическое состояние пациента, настроение;
- менструации, другие вагинальные выделения;
- стул;
- мочеиспускание.

При заполнении истории болезни более детального описания требует та система, в которой диагностировано/подозревается заболевание, ставшее причиной госпитализации. Так, для больного ревматологического профиля подробно описывается состояние опорно-двигательного аппарата, гематологического – системы кроветворения, эндокринологического – детальное описание состояния тех желез внутренней секреции, которые доступны для физикального осмотра.

При первичном обследовании необходимо также проведение некоторых инструментальных и/или лабораторных исследований:

- измерение артериального давления;
- термометрия;
- пульсоксиметрия;

- при необходимости: ЭКГ, общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови (при необходимости выяснения уровня показателей, которые являются определяющими уже на начальном этапе ведения больного), рентгенография органов грудной клетки и/или брюшной полости, ультразвуковое исследование.

В протокол обследования больного записывают все полученные при физикальном осмотре сведения. На основании наличия патологии устанавливают предварительный диагноз. Предварительный диагноз устанавливается в соответствии с ведущим синдромом и симптомокомплексом пациента.

III этап: формулировка предварительного диагноза.

Основной диагноз состоит из двух компонентов:

1. Клинико-анатомического диагноза (пневмония, гипертоническая болезнь и др. Исключение составляет только ишемическая болезнь сердца и ее формы, при которых нет необходимости указывать на атеросклероз).

2. Клинико-функциональная часть, которая включает осложнения, если они имеются.

Сопутствующая патология имеет существенное значение для дальнейшей курации пациента, поэтому, по возможности, уже на этапе первичного осмотра пациента необходимо максимально полно отразить как клинико-анатомическую, так и клинико-функциональную часть диагноза сопутствующих заболеваний.

IV этап: составление плана обследования и лечения.

План обследования и лечения составляется индивидуально для каждого больного с учетом особенностей течения его болезни на основании утвержденных локальных протоколов диагностики и лечения.

План обследования включает лабораторные, инструментальные методы обследования и консультации узких специалистов.

План лечения пациента состоит из определения режима, особенностей диетического питания, питьевого режима, медикаментозного лечения, физиотерапевтических процедур и лечебной физкультуры. Утвержденный при первичном осмотре план не является окончательным, он может дополняться и изменяться в соответствии с уже полученными данными и динамикой состояния пациента.

V этап: динамическое наблюдение за состоянием пациента.

Каждый день проводится наблюдение за состоянием пациента, которое отображается в дневнике. Дневник включает общую динамику состояния пациента, изменения первичных жалоб, ведущие физикальные данные и основные витальные признаки: артериальное давление, частоту сердечных сокращений, пульса, дыхательных движений, данные пульсоксиметрии, температуру и другие, которые имеют значение для определения состояния конкретного больного. Указываются сведения о сне, аппетите, физической активности, состоянии мочеиспускания и стула. В конце дневника необходимо указать и кратко обосновать изменения и дополнения в лечении и/или обследовании больного, указать, если такие факты зафиксированы, какие назначения врача не были выполнены и по какой причине.

На третьи сутки пребывания пациента в стационаре предварительный диагноз необходимо обосновать на основании полученных результатов исследований. Обоснование клинического диагноза производится на основании:

1. Клинических и параклинических данных, с выделением ведущего симптомокомплекса.
2. Анализа развития клинической картины и причин заболевания в динамике (анамнез конкретного обострения, анамнез обострения).

Каждые 10 дней пребывания больного в стационаре в истории болезни оформляется этапный эпикриз, в котором отображаются следующие сведения: динамика основных симптомов заболевания, данные дополнительных методов обследования, проводимое лечение и его результаты, дальнейшая тактика ведения больного.

Лист назначений

Документ предназначен для согласования работы врача и среднего и младшего медицинского персонала в стационаре. В листе назначений последовательно отображают режим, диету, медикаментозные средства с точной дозировкой, кратностью и путем введения, физиотерапевтические процедуры. Средний медицинский персонал отмечает проведение процедур. Врач вносит изменения и дополнения, контролирует выполнение назначений.

Температурный лист

Обязательно содержит динамику температуры тела, по показаниям может также содержать следующие данные: пульс, артериальное давление, вес, частоту дыхания, количество мокроты, диурез, частоту стула у больных сахарным диабетом уровень глюкозы крови и мочи, дозы инсулина.

ЭПИКРИЗ (выписка из медицинской карты стационарного больного)

Оформляется при выписке из стационара согласно со следующей схемой.

Больной (Ф.И.О.), возраст, находился в отделении с (указывается дата) по (указывается дата), поступил по направлению (указать учреждение, направившее больного), доставлен urgently или в плановом порядке. Цель госпитализации (лечение, дополнительное обследование, направленное военкомат и др.). В стационаре установлен следующий диагноз: полный

клинический диагноз с коротким обоснованием. Указать конкретные данные, которые позволили обосновать диагноз, а не описывать подробно все клинические данные и проведенные методы обследования. Обязательно предоставляются результаты консультаций специалистов. Перечисляются все лекарственные средства, которые применялись при лечении с указанием конкретных названий, дозирования и срока применения (для антибиотиков, цитостатиков и гормонов обязательно!). Предоставляется суммарная оценка эффективности проводимой терапии: выздоровление, улучшение состояния (без изменений или ухудшилось) и прогноз для выздоровления и жизни. В конце предоставляется план ведения после выписки из стационара с подробными рекомендациями. Проводится экспертиза устойчивой или временной утраты трудоспособности (к труду или выписан с открытым больничным листом с указанием даты прибытия к врачу на следующем этапе, обоснования для направления на экспертизу трудоспособности). Эпикриз обязательно заверяется подписью и личной печатью врача, заведующего отделением и печатью лечебного учреждения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕГИСТРАЦИИ И АНАЛИЗУ ЭКГ

Электрокардиография (ЭКГ) – метод графической регистрации изменений разности потенциалов сердца, возникающие в течение процессов возбуждения миокарда.

ТЕХНИКА РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ

Условия проведения электрокардиографического исследования

Электрокардиографы должны устанавливаться в сухом помещении при температуре не ниже 10°C и не выше 30°C. Во время работы электрокардиограф должен быть заземлен.

ЭКГ регистрируют в специальном помещении, удаленном от возможных источников электрических помех: электродвигателей, физиотерапевтических и рентгеновских кабинетов, распределительных электроустановок. Диван должен находиться на расстоянии не менее 1,5–2 м от проводов электросети. Целесообразно экранировать кушетку, подложив под пациента одеяло с вшитой металлической сеткой, которая должна быть заземлена.

Исследование проводится после 10–15-минутного отдыха и не ранее чем через 2 ч после приема пищи. Больной должен быть раздет до пояса, голени также освобождены от одежды. Запись ЭКГ проводится обычно в положении лежа на спине, что позволяет достичь максимального расслабления мышц.

Наложение электродов

В клинической практике наиболее широко используют 12 отведений ЭКГ, запись которых является обязательным при каждом электрокардиографическом обследовании больного: 3 стандартных отведения, 3 усиленных однополюсных отведения от конечностей и 6 грудных отведений.

На внутреннюю поверхность голени и предплечий в нижней их трети с помощью резиновых лент накладывают 4 пластинчатых электрода, а на грудь устанавливают один или несколько (при многоканальной записи)

грудных электродов. Для улучшения качества ЭКГ и уменьшения количества наводящих токов необходимо обеспечить хороший контакт электродов с кожей. Для этого необходимо: 1) предварительно обезжирить кожу спиртом в местах наложения электродов; 2) при значительном оволосении кожи смочить места наложения электродов мыльным раствором; 3) использовать электродную пасту или обильно смачивать кожу в местах наложения электродов 5–10 % раствором натрия хлорида.

Подключение проводов к электродам

К каждому электроду, установленному на конечностях или на поверхности грудной клетки, присоединяют провод, идущий от электрокардиографа и маркированный определенным цветом. общепринятые такие маркировки входных проводов: правая рука – красный цвет; левая рука – желтый; левая нога – зеленый, правая нога (заземление пациента) – черный; грудной электрод – белый (рис.1).

Усиленные отведения от конечностей регистрируют разность потенциалов между одной из конечностей, на которой установлен активный положительный электрод этого отведение (правая рука, левая рука или нога) и средним потенциалом двух других конечностей. Таким образом, aVR – это усиленное отведение от правой руки; aVL – усиленное отведение от левой руки; aVF – усиленное отведение от левой ноги.

Для записи ЭКГ используют 6 общепринятых позиций активного электрода на передней и боковой поверхности грудной клетки, которые в сочетании с объединенным электродом Вильсона образуют 6 грудных отведений:

- отведение V1 – в четвертом межреберье по правому краю грудины;
- отведение V2 – в четвертом межреберье по левому краю грудины;
- отведение V3 – между позициями V2 и V4, примерно на уровне четвертого ребра по левой парастернальной линии;
- отведение V4 – в пятом межреберье по левой срединно-ключичной линии;

- отведение V5 – на том же уровне по горизонтали, и V4, по левой передней подмышечной линии;
- отведение V6 – по левой средней подмышечной линии на том же уровне по горизонтали, и электроды отведений V4 и V5.

Итак, к электроду V1 подключают провод, имеющий красную окраску на наконечнике; к электроду V2 – желтую, V3 – зеленую, V4 – коричневую, V5 – черную и V6 – синюю или фиолетовую (рис. 2).

Отведение V7–V9. Активный электрод устанавливают по задней подмышечной (V7), лопаточной (V8) и паравертебральной (V9) линиям на уровне горизонтали, на которой размещены электроды V4–V6. Эти отведения обычно используют для более точной диагностики очаговых изменений миокарда в задньюбазальных отделах ЛЖ.

Отведение V3R–V6R. Грудной (активный) электрод размещают на правой половине грудной клетки в позициях, симметричных обычным точкам размещения электродов V3–V6. Эти отведения используют для диагностики гипертрофии правых отделов сердца.

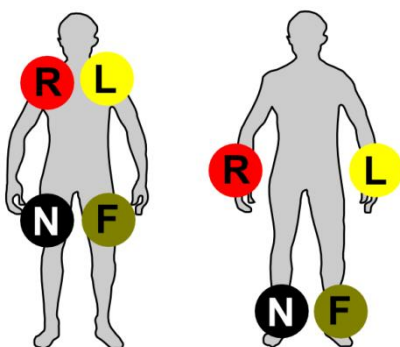


Рисунок 1. Схема присоединения стандартных и усиленных электродов

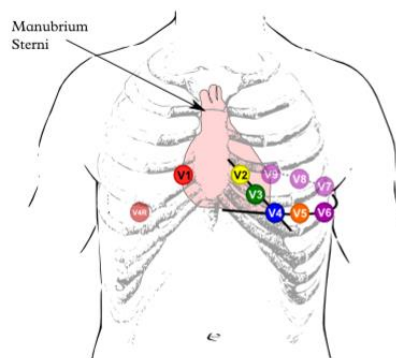


Рисунок 2. Схема присоединения грудных электродов

Выбор усиления электрокардиографа

Обычное усиление каждого канала подбирается таким образом, чтобы напряжение 1 мВ вызвала отклонение гальванометра и регистрирующей системы равно 10 мм. При необходимости можно изменить усиление:

снизить при слишком большой амплитуде зубцов ЭКГ ($1 \text{ мВ} = 5 \text{ мм}$) или повысить при малой их амплитуде ($1 \text{ мВ} = 15$ или 20 мм).

Запись ЭКГ. Проводят при спокойном дыхании, а также на высоте вдоха (в отведении III). В каждом отведении записывают не менее 4 сердечных циклов PQRS_T. В начале каждой кривой показан калибровочный сигнал. ЭКГ регистрируют, как правило, при скорости движения бумаги 50 мм/с. Меньшую скорость (25 мм/с) используют при необходимости более длительной записи ЭКГ, например, для диагностики нарушений ритма. Для проведения анализа продолжительности зубцов и интервалов ЭКГ можно сделать следующие подсчеты:

При скорости записи 50 мм/с

- 3000 мм за 60 с = 3000 маленьких клеток в 1 мин = 600 крупных клеток в 1 мин

- 1 маленькая клетка = 1 мм = 0,02 с, 1 большая клетка = 5 мм = 0,1 с

- 1 с = 50 мм (5 см) = 10 крупных/50 маленьких клеток

- 3 с = 150 мм (15 см) = 30 крупных/150 маленьких клеток

При скорости записи 25 мм/с

- 1500 мм за 60 с = 1500 маленьких клеток в 1 мин = 300 крупных клеток в 1 мин

- 1 маленькая клетка = 1 мм = 0,04 с, 5 мм = 0,2 с

- 1 с = 25 мм (2,5 см) = 5 больших/25 маленьких клеток

- 3 с = 75 мм (7,5 см) = 15 крупных/75 маленьких клеток

Сразу после окончания исследования на бумажной ленте записывают фамилию, имя и отчество пациента, год рождения, дату и время исследования.

Зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ (рис. 3):

- Р – деполяризация предсердий (правого и левого)

- Интервал Р–Q – расстояние между началом зубца Р и началом зубца Q, время проведения импульса через атриовентрикулярный узел от предсердий к желудочкам

- Сегмент P–Q – расстояние между концом зубца P и началом зубца Q
- QRS – расстояние между началом зубца Q и концом зубца S, деполяризация желудочков
- Q – первый отрицательный зубец комплекса после P
- R – положительный зубец
- R – второй положительный зубец
- S – отрицательный зубец после R
- Сегмент S–T (RS–T) – расстояние между концом комплекса QRS и началом зубца T, период сердечного цикла, когда оба желудочка охвачены возбуждением; точка J ("joint") – место окончания комплекса QRS и начало сегмента ST (рис. 4)
- T – реполяризация желудочков
- Интервал Q–T – расстояние от начала комплекса QRS до конца зубца T, электрическая систола желудочков (деполяризация и реполяризация) (рис. 5)
- U – постдеполяризации желудочков

Маленькие буквы (q, r, s) используются для зубцов малой (менее 5 мм) амплитуды.

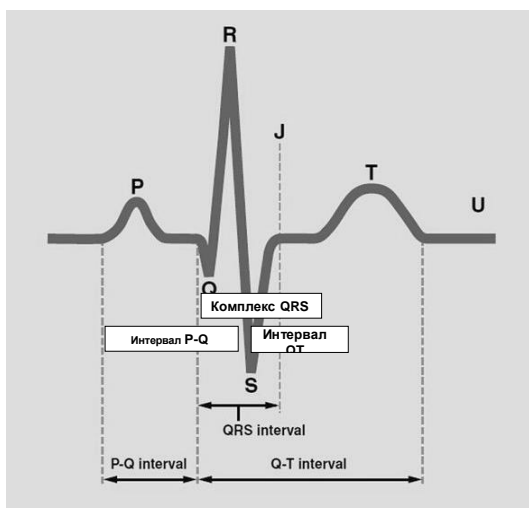
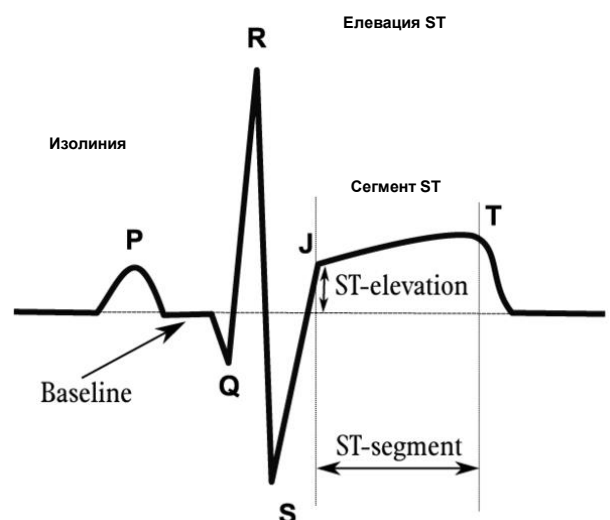


Рисунок 3. Зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ



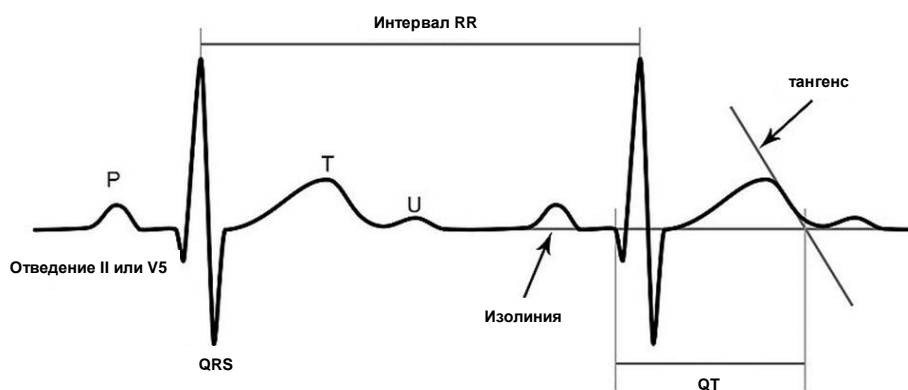


Рисунок 5. Определение интервала Q–T.

Вариант нормальной ЭКГ (25 мм/с) представлен на рис. 6.



Рисунок 6. Нормальная ЭКГ в 12 отведениях.

Общая схема (ПЛАН) РАСШИФРОВКИ ЭКГ

I) Анализ сердечного ритма и проводимости:

- 1) определение источника возбуждения;
- 2) оценка регулярности сердечных сокращений

3) подсчет ЧСС;

4) оценка функции проводимости.

II) Определение положения и поворота электрической оси сердца во фронтальной плоскости;

III) Анализ предсердного зубца Р.

IV) Анализ желудочкового комплекса QRST:

1) анализ комплекса QRS;

2) анализ сегмента S–T;

3) анализ зубца Т;

4) анализ интервала Q–T.

V) Электрокардиографический заключение.

Для более детального анализа ЭКГ далее приводим алгоритм расшифровки записи с учетом наиболее распространенных изменений.

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ

Определение водителя ритма

Зубец P:

- 1. P "+" II, P "-" aVR постоянной формы
- 2. Постоянный PQ 0,11-0,2 с
- 3. P-P = R-R

Да

Нет

Ритм синусовый

Ритм несинусовый
Зубец P изменён (P') или отсутствует

Разница P-P/R-R < 10%

Разница P-P/R-R > 10%

Регулярный

Синусовая аритмия

Зубец P':

- 1. Деформированный/двухфазный/отрицательный
- 2. QRS - не изменен
- 3. R-R - одинаково

Предсердный

Зубец P':

- 1. P "-" II, III, aVF
- 2. QRS не изменен
- 3. R-P` 0,1-0,2 с
- 4. P` после QRS

AV-соединение

Зубец P' отсутствует:

- 1. QRS, T - не изменены
- 2. R-R одинаково
- 3. ЧСС - 30-60/мин

AV-соединение

Зубец P:

- 1. P "+" II, P "-" aVR постоянной формы или отсутствует
- 2. R-R > P-P
- 3. QRS > 0,12 с

Идиовентрикулярный

P - отсутствует; волны f (F) с 350-500/мин (250-350/мин) в II, III, aVF, V1-V2; изолиния отсутствует; различная амплитуда QRS

Фибрилляция/трепетание предсердий

Оценка регулярности ритма

Регулярный
Длительность R-R одинакова

Экстрасистолия/
Парасистолия

Желудочковые
тахикардии
(QRS > 0,12 с)

AV-узловые
тахикардии (QRS < 0,12 с)

Суправентрикулярные
аритмии (QRS < 0,12 с)

Нерегулярный
Длительность R-R отличается > 10% (аритмия);
оценить частоту сокращений желудочков

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ (продолжение)

Определение ЧСС

P-P = R-R

Да

Регулярный

$$\frac{60 \text{ (с)}}{R - R \text{ (с)}}$$

< 60/хв
брадикардия

$$\frac{V-50 \text{ мм/с}}{600}$$

количество больших клеток

$$\frac{V-25 \text{ мм/с}}{300}$$

количество больших клеток

60-90/хв
нормокардия

Линейка/Таблица

Нет

Нерегулярный

Количество комплексов
QRS за 3 с * 20

> 90/хв
тахикардия

Оценка зубца «Р»

Амп. < 0,25 мВ

Длит < 0,1 с

P II > P I > P III

Да

Синусовый
(не
изменённый)

Амп. ≥ 0,25 мВ
Длит ≥ 0,1-0,12 с
P III > P II > P I
высокий, заострённый

Правого
предсердия
(P-pulmonale)

Нет

Гипертрофия
предсердий

Амп. ≥ 0,25 мВ
Длит ≥ 0,1-0,12 с
P I > P II > P III
двугорбый/плато на верхушке

Левого
предсердия
(P-mitrale)

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ (продолжение)

Определение электрической оси сердца

$R_{II} > R_I > R_{III}$

Не отклонена

$R_I > R_{II} > R_{III}$
 $S_{III} > R_{III}$

$R_{III} = R_{II} > R_I$
 $R_I = S_I$

Вертикальная

$R_{III} > R_{II} > R_I$

$R_{aVF} = S_{aVF}$

Горизонтальная

$R_{II} > S_{II}, R_{aVF} < S_{aVF}$

Нерезкое отклонение влево

$R_{II} \leq S_{II}$

Резкое отклонение влево

$S_{aVR} > R_{aVR}$

Нерезкое отклонение вправо

$S_{aVR} \leq R_{aVR}$

Резкое отклонение вправо

Интервал PQ

$0,11 < PQ < 0,2$
ПОСТОЯННЫЙ

Да

Не изменен

Нет

Нарушение AV проводимости

$PQ < 0,11$

Синдром преждевременного

$PQ > 0,2$

AV-блокада I ст.

Удлинение PQ с каждым ударом до выпадения QRS

AV-блокада II ст. I тип

Нерегулярное выпадение QRS без удлинения PQ

AV-блокада II ст. II тип

Отсутствие связи между P и QRS (AV-диссоциация)

AV-блокада III ст.

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ (продолжение)

Комплекс QRS

Длительность
комплекса

QRS < 0,11 с

Да

Не изменен

Нет

Нарушение
проводимости

QRS > 0,11 с

Электролитные
нарушения (Гипер
K⁺/Ca²⁺)

QRS ≥ 0,12 с

Широкий мономорфный
R без q в I и V6
Широкий мономорфный S без r в V1

БЛНПГ

Зубец Q

Во всех отведени-
ях, кроме aVR:
Длит Q < 0,03 с;
Амп Q < 1/4R

Да

Не изменен

Нет

Патологический

QRS ≥ 0,12 с
rsr', rsR', rSR' в V1 и/или V2
S шире R or > 0,04 с в I, V6

БПНПГ

Зубец R

Во всех стандартных
отведениях, кроме aVR;
Прирост от V1 до V4 и
уменьшение от V5 до V6;
Может отсутствовать в
V1-V2 у лиц < 30 лет

Да

Не изменён

Нет

Изменён;
оценить ось
сердца

QRS > 0,12 с
HR – 30-45/мин или
наличие «спайков»

Идиовентрикулярный
/ ритм
кардиостимулятора

R V5/V6 + S V1 > 35 мм
R aVL + S V3 > 28 мм ♂
R aVL + S V3 > 20 мм ♀

Гипертрофия
левого желудочка

R/S V1 > 1, или R/S в V5 или V6 ≤ 1
R V1 ≥ 7 мм; R V1 + S V5/V6 > 10,5 мм
rSR' в V1 и R' = > 10 мм

Гипертрофия
правого желудочка

Зубец S

Амп S < 20 мм
(наибольшая в aVR);
Регрессия S от V1 до V4;
R=S в V3
(переходная зона)

Да

Не изменён

Нет

Оценить зубцы
R и Q

SI-QIII-TIII

(Признак МакДжинн-Уайта)

Острая перегрузка
правого желудочка
(ТЭЛА)

SI > SII > SIII

Ось сердца
SI-SII-SIII

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ (продолжение)

Сегмент ST

В стандартных отведениях на изолинии ($\pm 0,5$ мм);
 $V1-V3 \leq 2,0$ мм
 $V4-V6 \leq 0,5$ мм

Да

Нет

Не изменен

Депрессия ST

В двух или более смежных отведениях:
 $\geq 0,05$ мВ

ОКС без элевации сегмента ST (субэндокардиальное повреждение)

При отсутствии симптомов ишемии рассмотреть следующие причины: ГЛЖ, перегрузка ЛЖ, передозировка дигоксина, гипокалиемия/гипомагниемия, изменения после эпизода тахикардии, реципрокные изменения.

$\geq 0,1$ мВ у ≥ 2 смежных отведениях + симптомы ишемии;
V2-V3:
 $\sigma \geq 0,20$ мВ в возрасте >40 лет
 $\geq 0,25$ мВ в возрасте <40 лет
 $\text{♀} \geq 0,15$ мВ

ОКС с элевацией сегмента ST (трансмуральное поражение)

вогнутая элевация ST и чёткая волна J
выраженное снижение R и/или выраженная точка J
более выражена в грудных отведениях
отсутствие реципрокной ST депрессии

Синдром ранней реполяризации

Во всех отведениях, кроме aVR

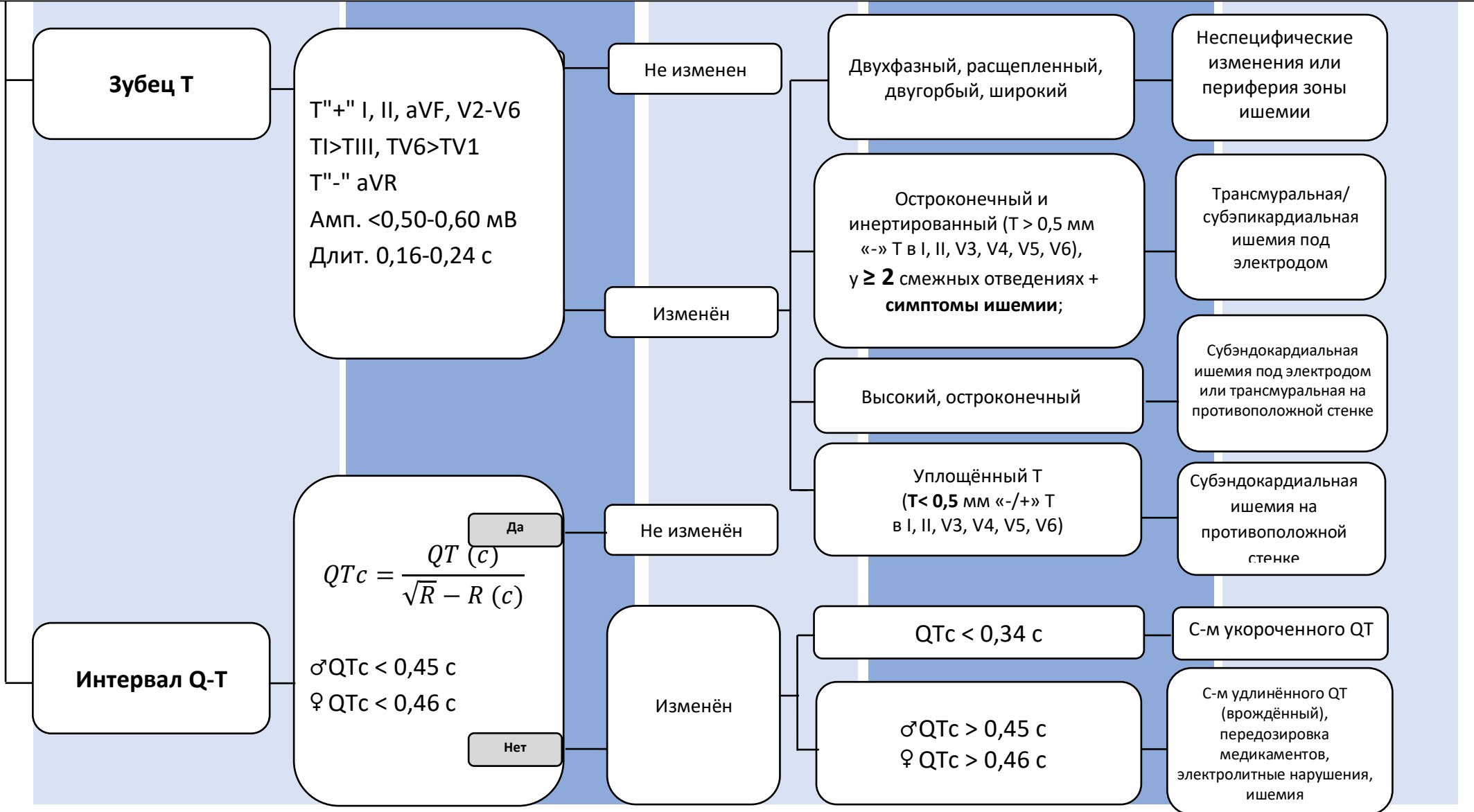
Острый перикардит

Только в отведениях V1 и aVR

ТЭЛА

При отсутствии указанных выше состояний рассмотреть следующие причины: гипотермия, нарушения мозгового кровообращения, гиперкалиемия, гипертрофическая кардиомиопатия, синдром Бругада, аневризма и ушиб сердца.

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ ЭКГ (продолжение)



Примечания. ОКС - острый коронарный синдром, ГЛЖ - гипертрофия левого желудочка; БЛНПГ - блокада левой ножки пучка Гиса; БПНПГ - блокада правой ножки пучка Гиса; ТЭЛА - тромбоэмболия легочной артерии; БПГЛНПГ - блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса; БЗГЛНПГ - блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса.



Рисунок 7. Элевация сегмента ST вследствие синдрома ранней реполяризации желудочков.

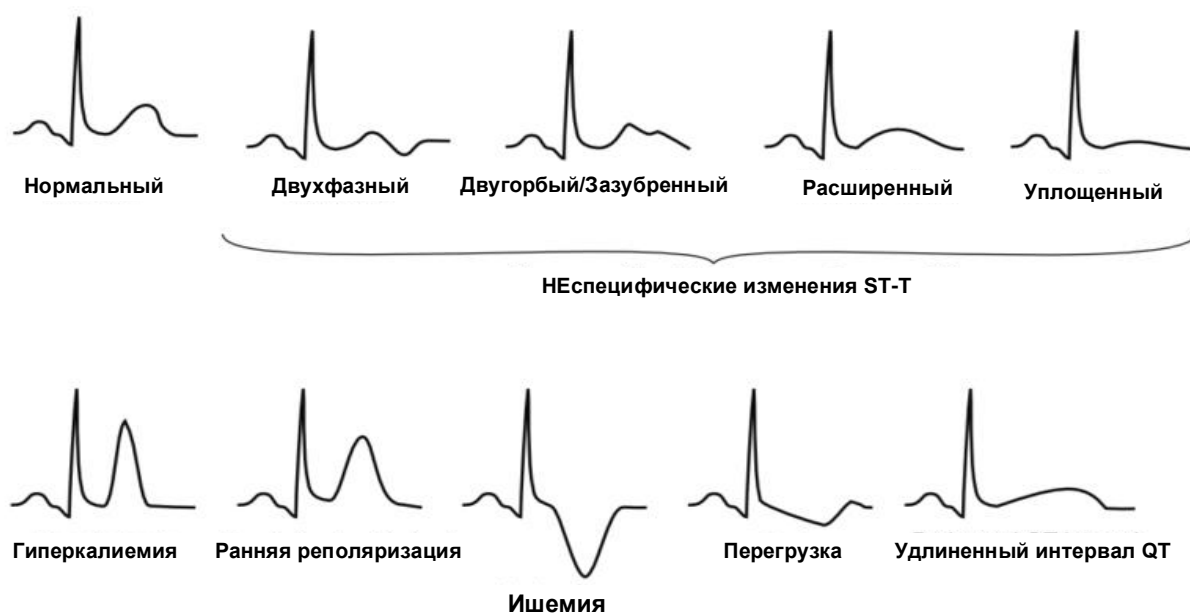


Рисунок 8. Изменения зубца Т на ЭКГ.

Вольтаж сохранен QRS > 5 мм стандартные отведения, QRS > 8 мм грудные отведения.

Примеры формулировки заключения.

Пример 1. Вывод: Ритм синусовый, регулярный. ЧСС – 68 уд/мин. Электрическая ось сердца не отклонена. Вольтаж достаточен.

Пример 2. Вывод: Ритм несинусовый, нерегулярный. Фибрилляция предсердий с частотой желудочковых сокращений 110/мин. Горизонтальная электрическая ось сердца. Признаки ГЛЖ. Вольтаж достаточен.

АЛГОРИТМ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (АД)

Измерение АД на верхних конечностях

Положение больного

- сидя в удобной позе, лежа и стоя. Плечо при этом расположено на уровне сердца.

Обстоятельства

- состояние покоя не менее 5 минут; не курить и не пить кофе за 30 минут. Если обследованию предшествовала значительная физическая нагрузка, период отдыха необходимо увеличить до 15 минут.

Оборудование

- тонометр рекомендуется ртутный, другие аппараты нуждаются в регулярной калибровке. Манжета стандартного размера (12-13 см в ширину и 35 см в длину) должна охватывать не менее 80 % окружности плеча и покрывать 2/3 его длины. **Использование слишком узкой или короткой манжеты ведет к завышению показателей АД, слишком широкой - к их занижению.** У лиц с мускулистыми или толстыми руками нужно применять манжету длиной 42 см; в возрасте до пяти лет - длиной в 12 см.

Кратность измерения

- проводить не менее двух раз с интервалом 1 минута, при несовпадении показателей более чем на 5 мм рт.ст. измерения проводят повторно через несколько минут. За конечное (то, которое регистрируется) считают среднее значение двух последних значений.

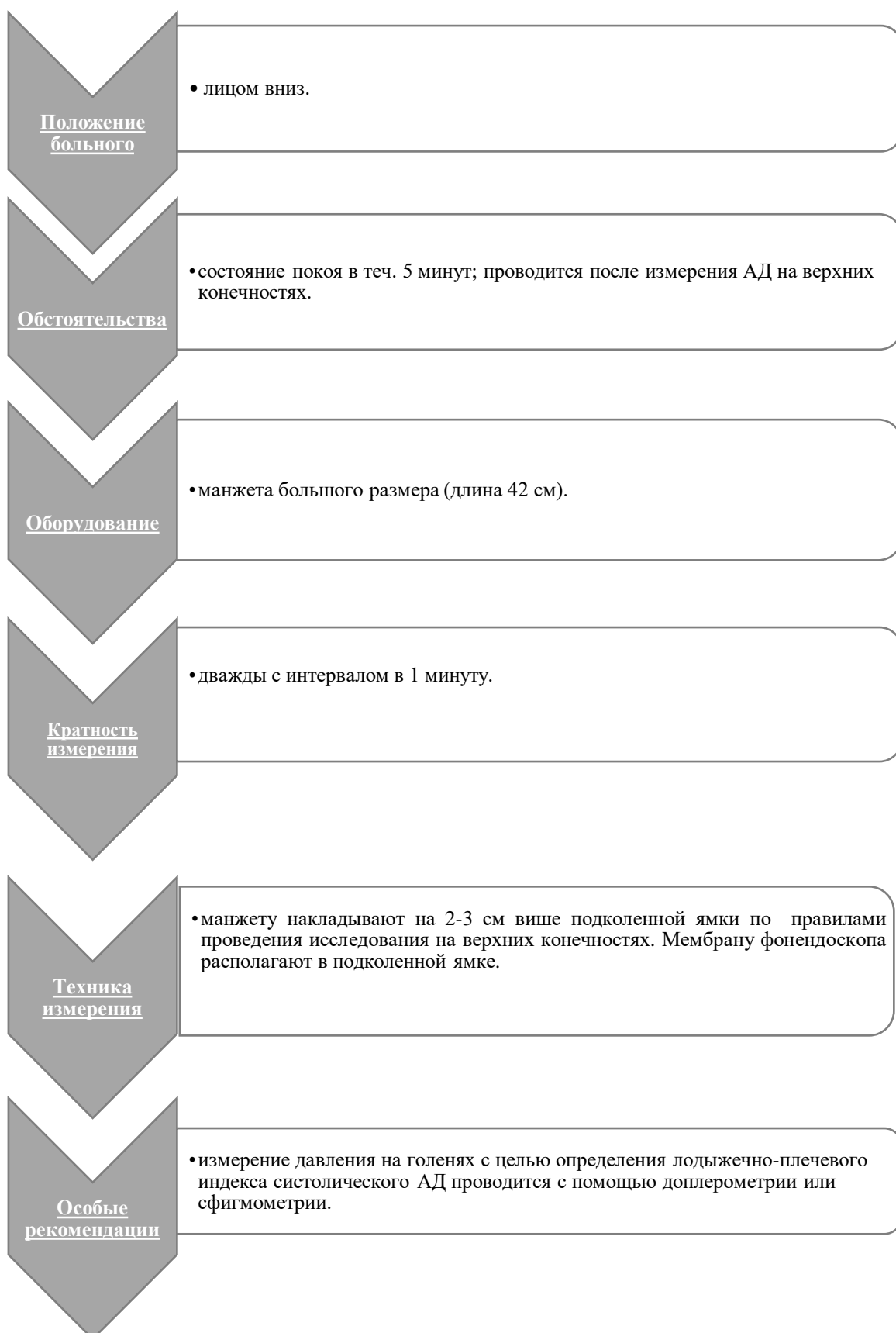
Техника измерения

- размещают манжету посередине плеча на уровне сердца так, чтобы ее нижний край находился на 2-2,5 см выше локтевой ямки, а между манжетой и поверхностью плеча проходил палец. При первом измерении АД рекомендуется сначала определить уровень САД пальпаторным методом. Для этого необходимо определить пульс на а. radialis и затем быстро накачать воздух в манжету до 70 мм рт. ст. Далее необходимо накачивать по 10 мм рт. ст. до значения, при котором исчезает пульсация на а. radialis. После этого начинают выпускать воздух из манжеты. Тот показатель, при котором появляется пульсация на а. radialis во время выпуска воздуха, соответствует САД. Такой пальпаторный метод определения помогает избежать ошибки, связанной с «аускультативным провалом» - исчезновением тонов Короткова сразу после их первого появления. При измерении аускультативным методом воздух нагнетают на 20-30 мм выше значений САД, которые были определены пальпаторно. Выпускают воздух медленно - 2 мм в секунду - и определяют I фазу тонов Короткова (появление) и V фазу (исчезновение), которые соответствуют САД и ДАД. При выслушивании тонов Короткова до очень низких значений или до 0, за ДАД считают уровень АД, фиксирующийся в начале V фазы.
- **ВНИМАНИЕ! АД измеряют с точностью 2 мм.**

Особые рекомендации

- измерение АД на первой и пятой минутах после перехода в ортостаз необходимо обязательно проводить у пациентов пожилого возраста, пациентов с сахарным диабетом и во всех случаях наличия ортостатической гипотензии или при подозрении на нее.

Измерение АД на нижних конечностях (особенности и отличия)



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ОБЩЕГО РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Риск сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) – вероятность развития у пациента сердечно-сосудистого события в течение определенного периода времени.

На современном этапе предлагается использовать модель определения общего риска, который основан на системе SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation – систематическая оценка сердечного риска). Система оценивает 10-летний риск развития первого смертельного события вследствие атеросклероза (инфаркт миокарда, инсульт, аневризма аорты и другие). В системе SCORE использованы следующие факторы риска: пол, возраст, курение, общий ХС или соотношение ХС и ЛПВП.

Общий сердечно-сосудистый риск может быть легко подсчитан с использованием диаграммы (рис. 1).

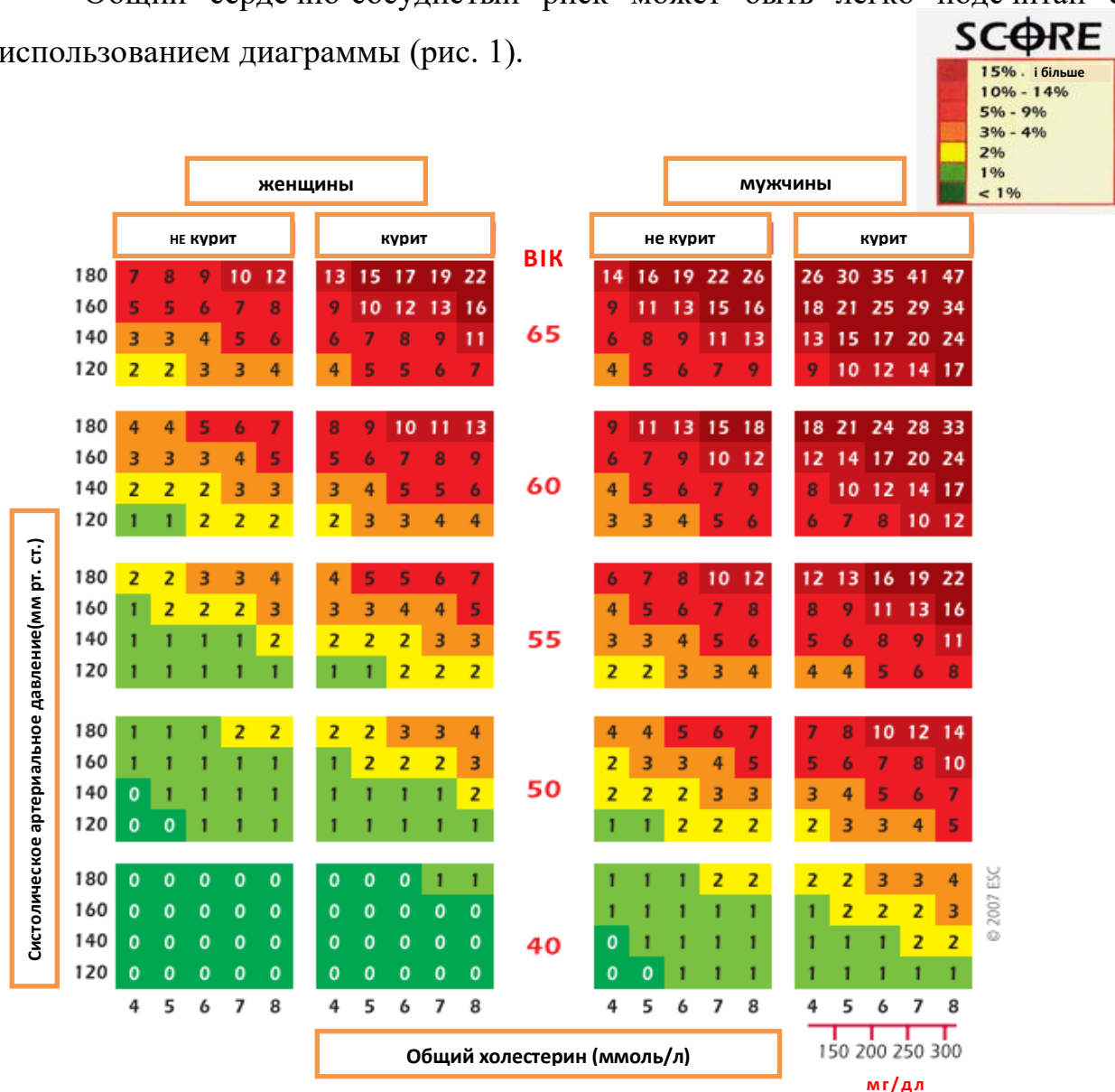
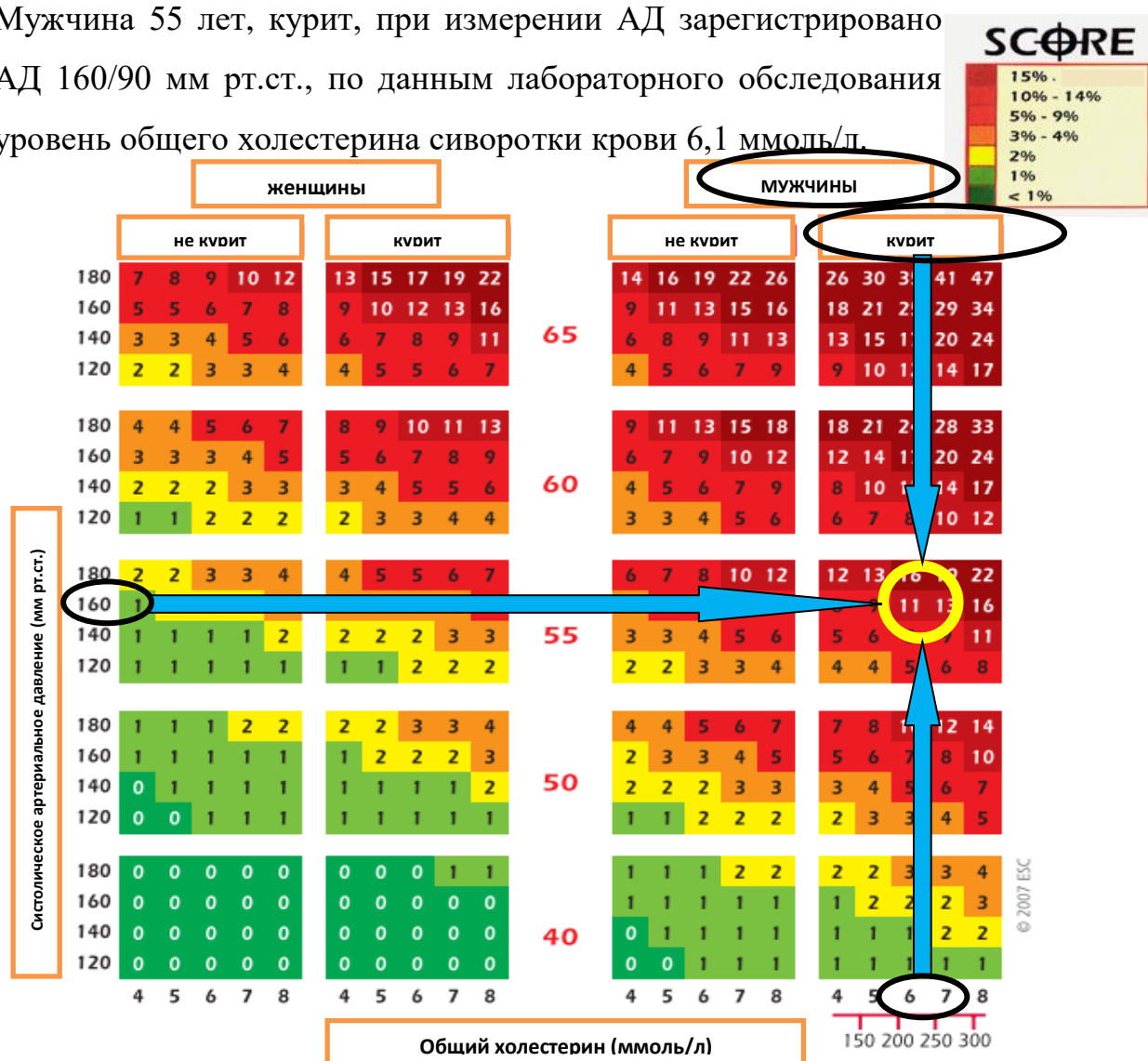


Рис. 1. 10-летний риск фатальных ССЗ в европейских регионах высокого риска с учетом пола, возраста, систолического артериального давления (САД), общего холестерина и курения.

Инструкция по использованию диаграммы. Для оценки персонального 10-летнего риска кардиоваскулярной смерти необходимо найти соответствующее место в таблице с учетом пола, возраста, статуса курильщика. Находят место в таблице с наиболее близким значением САД (мм рт. ст.) и общего ХС (ммоль/л или мг/дл).

Пример оценки риска:

Мужчина 55 лет, курит, при измерении АД зарегистрировано АД 160/90 мм рт.ст., по данным лабораторного обследования уровень общего холестерина сыворотки крови 6,1 ммоль/л.



Таким образом, согласно с таблицей SCORE 10-летний риск развития фатального сердечно-сосудистого события вследствие атеросклероза составляет 11 %.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ОБЩЕГО РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Взрослый, который имеет:

- желание провести оценку общего риска, или
- один или более факторов риска, таких как курение, избыточный вес тела и гиперлипидемия, или
- отягощенный семейный анамнез раннего развития ССЗ или факторов риска (гиперлипидемия) или
- симптомы, указывающие на наличие ССЗ

Сбор жалоб и анамнеза, измерение артериального давления, уточнение статуса курения, определение уровня общего холестерина, липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови

Оценка общего сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE (рис. 1)

< 1 %

Низкий риск

Рекомендации по модификации образа жизни, динамическое наблюдение

≥ 1 % и < 5%

Умеренный риск

Рекомендации по модификации образа жизни, повторная оценка по шкале SCORE и определения уровня липидов сыворотки крови через 3 месяца

ЛПНП
<3,0 ммоль/л

≥ 5 % и < 10 % или

Значительно повышен единственный фактор риска, такой как семейная дислипидемия и тяжелая гипертензия.

Больные с сахарным диабетом 1 и 2 типа без факторов риска или поражения органов-мишеней.

Больные с умеренно тяжелой хронической болезнью почек (СКФ 30–59 мл/мин/1,73м²)

Высокий риск

Рекомендации по модификации образа жизни, медикаментозная терапия до достижения целевых уровней ЛПНП

ЛПНП <2,5 ммоль/л

≥ 10 % или

Установлен диагноз ССЗ, перенесенный ИМ, ГКС, проведена реваскуляризация коронарных артерий, ишемический инсульт, атеросклероз периферических артерий.

Больные с сахарным диабетом 2 типа и 1 типа с поражением органов-мишеней (микроальбуминурия и др.)

Больные с тяжелой хронической болезнью почек (СКФ < 30 мл/мин/1,73м²)

Очень высокий риск

Рекомендации по модификации образа жизни, медикаментозная терапия до достижения целевых уровней ЛПНП

ЛПНП <1,8 ммоль/л, и/или снижение на ≥ 50% при невозможности достижения целевого уровня

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Индекс массы тела (body mass index (BMI), ИМТ) – величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и тем самым оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Этот показатель важен для определения показаний необходимости лечения.

Определение индекса массы тела по Кетлеру проводится по формуле:

$$\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)} = \text{вес тела (кг)} / \text{рост}^2 \text{ (м)}$$

Нормальными считались показатели ИМТ в пределах 18,5–24,9 кг/м², дефицит веса – <18,5 кг/м², избыточный вес тела – 25–29,9 кг/м², ожирение I степени – 30–34,9 кг/м², ожирение II степени – 35–39,9 кг/м², ожирение III степени – свыше 40 кг/м².

ИМТ важно оценивать у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, заболеваниями эндокринных желез, а также при ведении больных внебольничной пневмонией. При внебольничной пневмонии как избыточная масса тела (ожирение), так и недостаточная являются факторами риска неблагоприятного течения заболевания.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) проводится методом спирометрии с графическим отображением петли «поток-объем». Спирометрия является методом определения ФВД путем измерения объема воздуха, который пациент может выдохнуть из легких с максимально возможным усилием после максимально глубокого вдоха.

Показания для проведения спирометрии:

1. Определение наличия и типа вентиляционных нарушений.
2. Определение обратимости нарушений при имеющейся бронхиальной обструкции.
3. Определение влияния проводимой терапии.
4. Мониторирование динамики вентиляционных нарушений.

Абсолютных противопоказаний для проведения спирометрии не существует!

Относительные противопоказания для проведения спирометрии:

1. Острый коронарный синдром, на момент исследования или перенесенный менее 6 месяцев назад.
2. Нарушение сердечного ритма.
3. Психические нарушения.
4. Тяжелая сердечная и дыхательная недостаточность (наличие одышки в покое).
5. Гипертермия.
6. Экспираторное апноэ.
7. Туберкулез легких.

8. Пневмоторакс.

Правила подготовки пациента к проведению спирометрии

1. Спирометрия проводится в клинически стабильном состоянии без сопутствующей инфекции дыхательных путей.
2. Бронходилататоры короткого действия не применяются за 4 часа, пролонгированного – 12 часов, метилксантины длительного действия – 24 часа до проведения исследования.
3. Пациент должен воздержаться от курения не менее 1 часа до проведения исследования.
4. Исследование не должно проводиться строго натощак, но пациенту следует рекомендовать воздерживаться от употребления большого количества пищи и/или напитков.

Основные показатели спирометрии

ЖЕЛ (VC) – жизненная емкость легких – объем воздуха при максимальном вдохе и выдохе (измеряется в литрах).

ФЖЕЛ (FVC) – жизненная емкость легких, которая определяется во время маневра форсированного дыхания (измеряется в литрах).

ОФВ₁ (FEV₁) – объем форсированного выдоха за первую секунду при максимально возможной скорости выдоха.

ОФВ₁/ФЖЕЛ (FEV₁/FVC) – соотношение ОФВ₁ и ФЖЕЛ, которое выражается в виде дроби (ранее обозначалось в процентах).

Нормативные показатели определяются для каждого пациента индивидуально с учетом пола, роста, возраста и расы.

Оценка данных спирометрии проводится по относительным показателям, которые являются отражением соотношения абсолютных значений пациента, полученные в ходе исследования, с надлежащими.

Значения показателей ФВД

Показатели	Норма	Вентиляционные нарушения		
		умеренные	значительные	резкие
ЖЕЛ, % от должного	≥ 80	79–60	59–51	< 50
ОФВ ₁ , % от должного	≥ 80	79–60	59–41	< 40
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	0,7–0,8	не учитывается при определении степени обструкции*		

Примечание: * – имеет значение при определении типа вентиляционных нарушений.

Варианты заключений по результатам исследования ФВД

1. Вентиляционные нарушения не выявлены: все показатели в норме.
2. Вентиляционные нарушения (умеренные, значительные или резкие) по обструктивному типу: при условии снижения ОФВ₁ и/или ОФВ₁/ФЖЕЛ менее 0,7.
3. Вентиляционные нарушения (умеренные, значительные или резкие) по рестриктивному типу: при условии снижения ЖЕЛ или ФЖЕЛ (если показатель ЖЕЛ недоступен).
4. Вентиляционные нарушения (умеренные, значительные или резкие) по смешанному типу. При этом степень тяжести устанавливается по тому параметру (ЖЕЛ или ОФВ₁), который снижен более значительной степени.
5. Вентиляционные нарушения (умеренные, значительные или резкие) по смешанному типу с преобладанием обструкции: в условиях снижения ОФВ₁/ФЖЕЛ менее 0,7.
6. Вентиляционные нарушения (умеренные, значительные или резкие) по смешанному типу с преобладанием рестрикции: при увеличении ОФВ₁/ФЖЕЛ более 0,9.

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА СПИРОГРАММ



Примеры протоколов исследования

Пример 1.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %
ЖЕЛ (VC)	5,81	6,87	118,3
ОФВ ₁ (FEV ₁)	4,65	5,70	122,4
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC)		82,8 (0,8)	

Заключение: вентиляционные нарушения не выявлены.

Пример 2.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %
ЖЕЛ (VC)	2,84	1,73	60,8
ОФВ ₁ (FEV ₁)	2,42	1,56	64,4
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC)		90,4 (0,9)	

Заключение: вентиляционные нарушения умеренные по сметанному типу.

Пример 3.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %
ЖЕЛ (VC)	3,76	3,30	87,7
ОФВ ₁ (FEV ₁)	2,79	1,03	36,8
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC)		31,2 (0,3)	

Заключение: вентиляционные нарушения значительные по обструктивному типу.

Пример 4.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %
ЖЕЛ (VC)	3,76	2,80	74,46
ОФВ ₁ (FEV ₁)	2,79	1,03	36,8
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC)		31,2 (0,3)	

Заключение: вентиляционные нарушения резкие по смешанному типу с преобладанием обструкции.

Бронходилатационный тест

При наличии вентиляционной недостаточности по обструктивному типу проводится тест на определение обратимости обструкции с применением бронхолитических препаратов (напр.: сальбутамол 400 мкг).

Потброходилатационный тест проводится через 15 минут после применения препарата.

Оценка результатов: увеличение ОФВ₁ более чем на 200 мл или 12 % по сравнению с исходным его значением позволяет оценить тест на обратимость бронхиальной обструкции как положительный, меньше – отрицательный.

Процент прироста показателя ОФВ₁ вычисляется по следующей формуле:

$$(\text{ОФВ}_1 \text{ (после пробы)} - \text{ОФВ}_1 \text{ (до пробы)}) / \text{ОФВ}_1 \text{ (до пробы)} \times 100 \%$$

Примеры протоколов исследования (продолжение)

Пример 5.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %	Действительный показатель после пробы
ЖЕЛ (VC)	3,03	2,44	80,4	2,67 л
ОФВ ₁ (FEV ₁)	2,62	1,62	61,7	1,66 л
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC)		66,3 (0,6)		61,95 (0,6)

$(\text{ОФВ}_1(\text{после пробы}) - \text{ОФВ}_1(\text{до пробы}))/\text{ОФВ}_1(\text{до пробы}) \times 100 \% = (2,67 - 2,44)/2,44 \times 100 \% = 9,42 \%$. Прирост менее 200 мл.

Заключение: вентиляционные нарушения умеренные по обструктивному типу. Проба на обратимость бронхиальной обструкции отрицательная.

Пример 6.

Показатель	Должный показатель, л	Действительный показатель, л	Относительный показатель, %	Действительный показатель после пробы
ЖЕЛ (VC)	2,38	2,39	100,3	2,76 л
ОФВ ₁ (FEV ₁)	2,40	1,01	50,6	1,23 л
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ (FEV ₁ /FVC).		42,26 (0,4)		44,46 (0,4)

$(\text{ОФВ}_1(\text{после пробы}) - \text{ОФВ}_1(\text{до пробы}))/\text{ОФВ}_1(\text{до пробы}) \times 100 \% = (1,23 - 1,01)/1,01 \times 100 \% = 21,78 \%$. Прирост более 200 мл.

Заключение: вентиляционные нарушения умеренные по обструктивному типу. Проба на обратимость бронхиальной обструкции положительная.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ПИКФЛОУМЕТРИИ

Пикфлоуметрия (англ. Peak Flow – пиковый поток) – метод функциональной диагностики для определения пиковой объемной скорости форсированного выдоха (ПОСвыд). ПОСвыд коррелирует с основным показателем бронхиальной обструкции – объемом форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), поэтому может быть рекомендован как его аналог для использования преимущественно в амбулаторных условиях и для самостоятельного использования пациентом.

Цель обследования:

- выявление бронхиальной обструкции как скрининговый метод (используется только при недоступности спирометрии!);
- мониторинг бронхиальной обструкции с возможным прогнозированием обострений;
- мониторинг эффективности лечения больных с бронхообструктивной патологией.

За условную норму может быть принят показатель, рассчитанный для популяции с учетом пола, возраста и роста обследуемого. Рассчитанный для общей популяции показатель не всегда соответствует нормальному для конкретного пациента. В таком случае оптимальным будет считать нормой средний показатель ПОСвыд, который измеряется в период ремиссии при лучшем самочувствии пациента.

За стандарт необходимо принять измерения амплитуды колебаний ПОСвыд (разница между утренним показателем до применения бронходилататора, если больной его принимает, и вечерним), которая выражается в процентах и по рассчитывается по формуле:

$$\text{Суточное колебание} = \frac{\text{ПОСвыд вечером} - \text{ПОСвыд утром} \times 100}{\frac{1}{2} (\text{ПОСвыд вечером} - \text{ПОСвыд утром})}$$

Величина амплитуды колебаний при ежедневном измерении ПОСвыд является достоверным показателем стабильности и/или тяжести заболевания. Значим показатель амплитуды колебаний более 20 %:

- ПОСвыд менее 20 % – состояние стабильное;
- ПОСвыд более 20 % – обострение, увеличение гиперреактивности.

Для больных бронхиальной астмой используют систему сигнальных зон по принципу светофора:

Зеленая зона – лучший показатель пациента умножается на 0,8. Показатель ПОСвыд больше полученного результата находится в зеленой зоне – зоне стабильного состояния, которая является таковой при значении амплитуды суточных колебаний менее 20 %.

Желтая зона – показатели между зеленой зоной и тем, что получается при умножении лучшего показателя ПОСвыд пациента на 0,6. Зона соответствует нетяжелому обострению, когда амплитуда суточных колебаний составляет 20–30 %.

Красная зона – показатель ПОСвыд пациента ниже желтой зоны, суточные колебания превышают 30 %, что соответствует обострению.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ПИКФЛОУМЕТРИИ

Положение больного

- исследование может проводиться как в положении стоя, так и сидя, но выбранное положение должно быть постоянным на весь период проведения пикфлоуметрии

Обстоятельства

- утром после сна или когда пациент просыпается от приступа удушья, вечером перед сном

Оборудование

- пикфлоуметр механический (пластиковая трубочка или коробочка градуированной шкалой) или электронный; при использовании механического пикфлоуметра необходимо построение графика, который строится на основании двухмерной шкалы, где ось X отражает время суток и день, а ось Y - показатели ПОСвд в л/мин. Электронный пикфлоуметр сохраняет данные в собственной памяти прибора и требует переноса их на компьютер для дальнейшего анализа

Кратность измерения

- измерение ПОСвд проводится дважды в сутки: утром и вечером, маневр повторяется трижды с небольшим интервалом, учитывается максимальное значение, которое и записывается в график

Техника измерения

- пикфлоуметр должен быть расположен строго горизонтально, при удерживании необходимо избегать контакта с градуированной шкалой, чтобы избежать механического препятствия движению стрелки (при условии использования механического пикфлоуметра)
- до начала измерения стрелка пикфлоуметра устанавливается на нулевое значение (в электронном приборе проводится установка дисплея на "ноль"), пациент выполняет максимальный вдох, после чего плотно охватывает загубник губами и выполняет форсированный выдох

Особые рекомендации

- нормативы для здоровых лиц для разных возрастных групп, пациентов разного роста и пола оцениваются согласно расчетных таблиц (см. ниже), но максимальный показатель для больных измеряется в период ремиссии и/или контроля заболевания

ТАБЛИЦА 1. Нормативные показатели ПОСвыд у мужчин

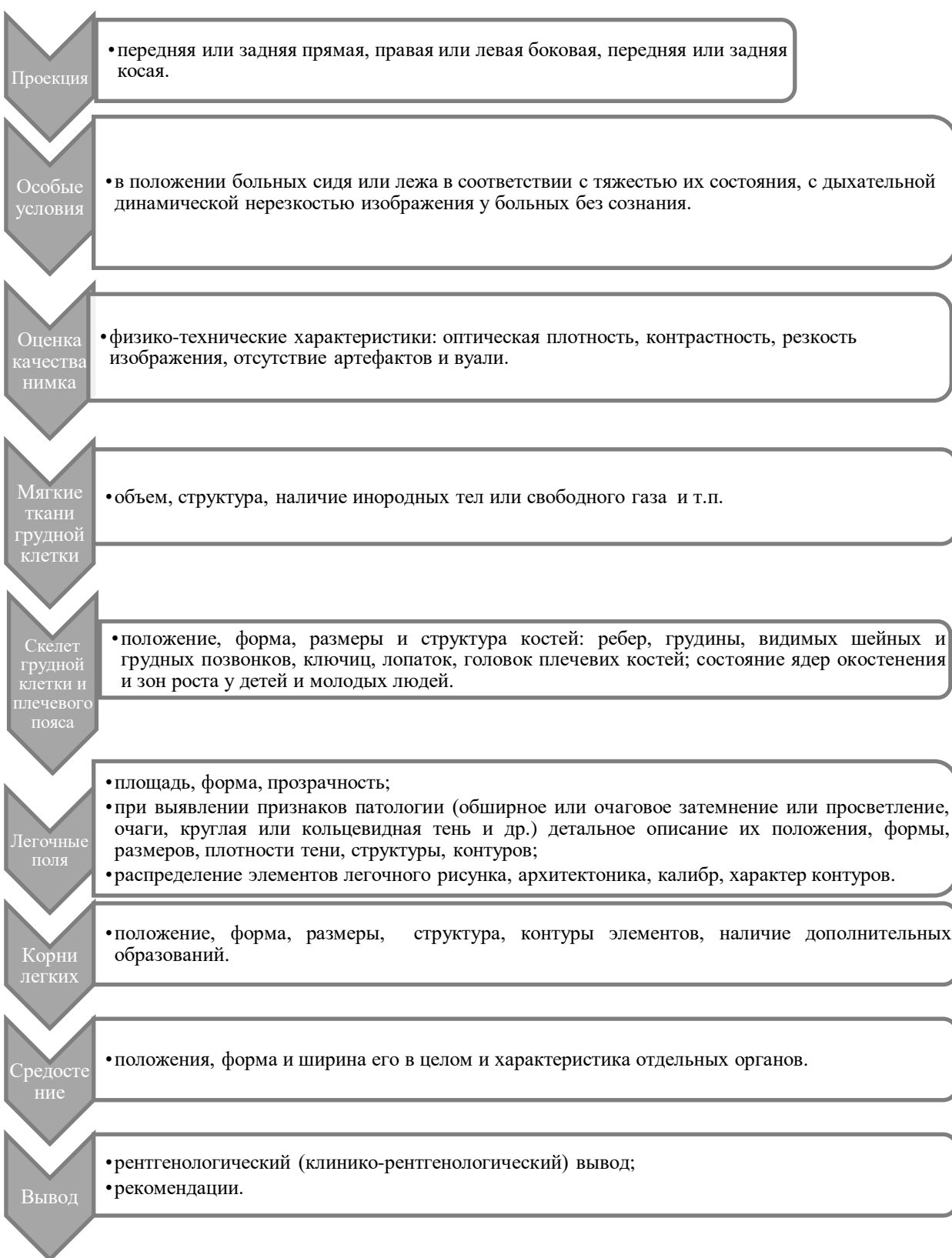
<div>ВОЗРАСТ</div> <div>(годы)</div> <div>РОСТ</div> <div>(см)</div>	5	8	11	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
100	39	39	39															
105	65	65	65															
110	92	92	92															
115	118	118	118															
120	145	145	145															
125	171	171	171															
130	197	197	197															
135	224	224	224															
140	250	250	250	414	456	481	494	499	497	491	480	467	452	436	418	400	381	362
145	276	276	276	423	466	491	504	509	508	501	491	477	462	445	427	408	389	370
150	303	303	303	432	475	501	514	519	518	511	500	487	471	454	436	417	397	378
155	329	329	329	440	484	510	524	529	527	520	510	496	480	463	444	425	405	385
160	356	356	356	448	492	519	533	538	536	530	519	505	489	471	452	432	412	392
165	382	382	382	456	500	527	542	547	545	538	527	513	497	479	460	440	419	399
170	408	408	408	463	508	535	550	555	554	546	535	521	504	486	467	447	426	405
175	435	435	435	469	515	543	558	563	561	554	543	528	512	493	474	453	432	411
180	Значение ПОСвыд у детей до 11 лет зависят только от роста			476	522	551	566	571	569	562	550	536	519	500	480	459	438	417
185				482	529	558	573	578	576	569	557	543	525	506	486	465	444	422
190				488	536	564	580	585	583	576	564	549	532	513	492	471	450	428

ТАБЛИЦА 2. Нормативные показатели ПОСвыд у женщин

<div>ВОЗРАСТ</div> <div>(годы)</div> <div>РОСТ</div> <div>(см)</div>	5	8	11	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
100	24	24	24															
105	51	51	51															
110	77	77	77															
115	104	104	104															
120	130	130	130															
125	156	156	156															
130	183	183	183															
135	209	209	209															
140	236	236	236	348	369	380	384	383	379	371	362	352	340	328	316	302	289	276
145	262	262	262	355	376	387	391	390	385	378	369	358	347	334	321	308	294	281
150	289	289	289	360	382	393	397	396	391	384	375	364	352	340	327	313	300	286
155	315	315	315	366	388	399	403	402	397	390	381	370	358	345	332	318	304	290
160	342	342	342	371	393	405	409	408	403	396	386	375	363	350	337	323	309	295
165	368	368	368	376	398	410	414	413	408	401	391	380	368	355	341	327	313	299
170	394	394	394	381	403	415	419	418	413	406	396	385	372	359	346	331	317	303
175	421	421	421	385	408	420	424	423	418	411	401	389	377	364	350	335	321	307
180	Значение ПОСвыд у детей до 11 лет зависят только от роста			390	413	390	413	425	429	428	423	415	405	394	381	368	354	339
185				394	417	394	417	429	433	432	427	419	409	398	385	372	358	343
190				398	421	398	421	433	438	436	432	424	414	402	389	375	361	347

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕНТГЕНОГРАММ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

АЛГОРИТМ ЧТЕНИЯ РЕНТГЕНОГРАММ



АЛГОРИТМ АНАЛИЗА РЕНТГЕНОГРАММ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

Органы средостения

Не смещены

Смещены

Легочное или внелегочное поражение

В сторону затемнения

В противоположную
затемнению сторону

Затемнения всей половины
грудной полости

Затемнены менее чем на
половину грудной полости

Поражение легочной ткани

Патология плевральной полости

Интенсивность затемнения

Экссудативный
плеврит

Структура тени

Структура тени

Значительная

Малая или средняя

Фибринозный
плеврит

Однородная

Неоднородная

Однородная

Неоднородная

На фоне тени - просветление

Затемнение однородное

Деструкция легочной ткани

Инфильтрация без деструкции

Ателектаз,
фиброторакс после
лобэктомии

Пневмофиброз,
цироз легкого

Экссудативный
плеврит

Диафрагмальная
грыжа

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ

Выбор места лечения – важный вопрос для врача после установления диагноза внегоспитальной пневмонией (ВП), поскольку оно определяет объем лечебно-диагностических процедур и расходы на лечение. Согласно современным принципам ведения взрослых пациентов с ВП, значительную их долю следует лечить в амбулаторных условиях. В связи с этим особое значение уделяется определению критериев или показаний к госпитализации, основанные на ряде известных клинико-лабораторных шкал. Наиболее распространенной и апробированной является балльная оценка факторов риска летального исхода PORT по результатам исследования the Pneumonia Outcomes Research Team (табл. 1) и индекс PSI (Pneumonia Severity Index) (табл. 1.1). По этой шкале больным старше 50 лет оценивают (в баллах) данные по возрасту, наличию сопутствующих заболеваний, опасных функциональных нарушений, а также результатам эпидемиологических, лабораторных и рентгенологических исследований. Согласно суммарной балльной оценки признаков заболевания определяют классы риска летального исхода при внегоспитальной пневмонии и, соответственно, выбор места лечения.

Для определения тяжести внегоспитальной пневмонии можно также пользоваться более простыми критериями, приведенными в шкалах CURB-65 и CRB-65 (табл. 2.1–2.2).

В 2006 году группа австралийско-американских специалистов предложила шкалу SMART-COP для определения потребности пациентов в вазопрессоры и респираторной поддержке (табл. 3). В связи с наличием доказательств сопоставимой информативной ценности шкал SMART-COP и ее варианта SMRT-CO (без определения уровней альбумина и pH артериальной крови) возможно использование последнего варианта шкалы.

Шкала PORT и индекс PSI

Состояние пациента	Подсчет баллов
Возраст	
Пациент мужского пола	Возраст (сколько больному лет)
Пациент женского пола	Возраст (сколько больной лет) – 10
Пациент находится в частном медицинском учреждении или доме для пожилых людей	+10
Наличие сопутствующих заболеваний	
Наличие данных о новообразовании в анамнезе	+30
Наличие заболеваний печени	+20
Наличие застойной сердечной недостаточности	+10
Наличие цереброваскулярных заболеваний	+10
Наличие заболеваний почек	+10
Результаты физикального обследования	
Изменение психического статуса	+20
Частота дыхания ≥ 30 за 1 мин.	+20
Систолическое давление крови < 90 мм рт.ст.	+20
Температура тела $< 35^{\circ}\text{C}$ или $\geq 40^{\circ}\text{C}$	+15
Пульс ≥ 125 в минуту	+10
Результаты лабораторных и рентгенологических исследований	
Уровень pH артериальной крови $< 7,35$	+30
Азот мочевины крови ≥ 11 ммоль/л	+20
Натрий < 130 ммоль/л	+20
Глюкоза ≥ 14 ммоль/л	+10
Гематокрит < 30 %	+10
Парциальное артериальное давление кислорода < 60 мм рт. ст. (по газам артериальной крови, при наличии медицинских показаний) или уровень насыщения кислородом < 90 % (методом пульсоксиметрии)	+10
Плевральный выпот по результатам рентгенографии	+10
ОЦЕНКА ПО ШКАЛЕ PORT (индекс PSI)	Сумма баллов

Таблица 1.1

Индекс PSI

Класс PSI	Количество баллов	Рекомендованное место для лечения
I	0–50	Пациентам рекомендовано лечение в амбулаторных условиях
II	51–70	
III	71–90	Краткосрочная госпитализация в стационар
IV	91–130	Лечение в условиях стационара
V	>131	Лечение в условиях ОРИТ

Таблица 2

Шкала CURB-65/CRB-65

Показатель	Баллы
C – нарушение сознания	1
U – азот мочевины > 7 ммоль/л	1
R – частота дыхательных движений ≥ 30 в минуту	1
B – систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст. или диастолическое артериальное давление ≤ 60 мм рт. ст.	1
Возраст ≥ 65 лет	1

Таблица 2.1

**Использование шкалы CURB-65 для определения тактики ведения
больных ВП**

Сумма баллов по шкале	Тактика ведения больных
0	Лечение дома
1	
2	Краткосрочная госпитализация в стационар или лечение в дневном стационаре
3	Госпитализация в стационар
4–5	Госпитализация и уход в ОРИТ

Таблица 2.2

**Тактика ведения больных пневмонией при использовании шкалы
CRB-65**

Сумма баллов по шкале	Тактика ведения больных
0	Лечение дома
1	Возможна госпитализация в стационар
2	
3–4	Ургентная госпитализация в стационар

Шкала SMART-COP

Показатели	Баллы
S – систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст.	2
M – мультилобарные инфильтраты на рентгенограмме легких	1
A – содержание альбумина в плазме крови < 3,5 г/дл	1
R – частота дыхательных движений в возрасте ≤ 50 лет ≥ 25/мин., в возрасте > 50 лет – ≥ 30/мин.	1
T – частота сердечных сокращений ≥ 125 уд/мин.	1
C – наличие признаков нарушения сознания	1
O – оксигенация: PaO ₂ < 70 мм рт. ст., SpO ₂ < 94% или PaO ₂ /FiO ₂ < 333 в возрасте ≤ 50 лет; PaO ₂ < 60 мм рт. ст., SpO ₂ < 90% или PaO ₂ /FiO ₂ < 250 в возрасте > 50 лет.	2
P – pH артериальной крови < 7,35	2
Общая сумма баллов	

Таблица 3.1

Интерпретация шкалы SMART-COP

Баллы	Необходимость в респираторной поддержке и вазопрессорах
0–2	Низкий риск, не требуют госпитализации
3–4	Средний риск (в респираторной поддержке и вазопрессорах нуждается 1 из 8 больных), госпитализация в стационар
5–6	Высокий риск (1 из 3), госпитализация в стационар
> 7	Очень высокий риск (2 из 3), госпитализация в ОРИТ

Интерпретация шкалы SMRT-CO

Баллы	Необходимость в респираторной поддержке и вазопрессорах
0	Очень низкий риск, не требуют госпитализации
1	Низкий риск, не требуют госпитализации (1 из 20)
2	Средний риск (1 из 10), госпитализация в стационар
3	Высокий риск (1 из 6), госпитализация в ОРИТ
>4	Высокий риск (1 из 3), госпитализация в ОРИТ

Приведенные прогностические шкалы могут служить ориентиром в выборе места лечения, позволяют уменьшить частоту необоснованной госпитализации пациентов с низким риском неблагоприятного прогноза, а также выделить категорию лиц, которым требуется интенсивная терапия.

АЛГОРИТМ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ

Гемоглобин

(м – 130–160 г/л, ж – 120–140 г/л)

Повышение уровня гемоглобина выявляется при: первичной и вторичной эритремии, дегидратации, ожогах, поносах, употреблении диуретиков.

Снижение уровня гемоглобина наблюдается при: анемиях, острых кровотечениях, гипергидратации, беременности.

Эритроциты

(м – 4,0–5,5 Т/л, ж – 3,9–4,7 Т/л)

Повышение количества эритроцитов при: первичной эритремии, врожденных пороках сердца, заболеваниях легких, пребывании на высокогорье, поликистозе почек, водянке почечных лоханок, новообразованиях (гемангиобластома, гепатоме, феохромоцитоме), влиянии кортикостероидов, болезни и синдроме Иценко-Кушинга, лечении стероидами.

Снижение количества может быть при: кровопотере, анемии, беременности, ускоренной деструкции эритроцитов, гипергидратации, снижении интенсивности образования эритроцитов в костях мозга.

Морфология эритроцитов

Изменение размеров - анизоцитоз; формы - пойкилоцитоз (сфероцит, мишенеобразные), окраски - анизохромия (нормохромия, гиперхромия, гипохромия).

Гематокрит

(м – 40–52 %, ж – 36–42%)

Повышение уровня при: эритроцитозе, полицитемии, врожденных пороках сердца, заболеваниях легких, пребывании на высокогорье, поликистозе почек, новообразованиях, которые сопровождаются усилением образования эритропоэтина.

Снижение уровня при: гиперпротеинемии, анемии, беременности, ускоренной деструкции эритроцитов, гипергидратации, снижении интенсивности образования эритроцитов в костном мозге.

Цветовой показатель

(0,86–1,05)

Повышение более 1,1 при анемиях вследствие недостатка вит. В₁₂, фолиевой кислоты, при раке, полипозе кишечника.

Снижение уровня (менее 0,8) наблюдается при железодефицитных анемиях, анемии вследствие свинцовой интоксикации, анемиях при беременности.

Ретикулоциты
(0,2–1,2 %)

Повышение регистрируется при: кровопотере, гемолитической анемии, на фоне лечения анемии Аддисона-Бирмера витамином В12, эффективном лечении анемий.

Снижение наблюдается при гипопластических анемиях, рецидиве анемии Аддисона-Бирмера, лучевой болезни, использовании цитостатиков.

Скорость оседания эритроцитов
(м – 1–10 мм/год, ж – 2–15 мм/год)

Ускорение СОЭ обнаруживают при: инфекционно-воспалительных заболеваниях (острых и хронических инфекциях, пневмонии, ревматизме, инфаркте миокарда, сифилисе, туберкулезе, сепсисе), коллагенозах (ревматизме, ревматоидном артрите), поражениях печени, заболеваниях почек, сахарном диабете, тиреотоксикозе, анемиях, лимфогранулематозе, миеломной болезни, беременности, послеродовом периоде, менструации, воспалительных состояниях, травмах, переломах костей, оперативных вмешательствах, анемиях, отравлениях (мышьяком, свинцом), гиперхолестеринемии, гиперфибриногенемии, воздействии лекарств (морфина, лекстрана, метиллопа, витамина Д) .

Снижение СОЭ обнаруживают при следующих состояниях: эритроцитозе, гипербилирубинемии, повышении уровня желчных кислот, эритрии и реактивных эритроцитозах, гипофибриногенемии, хронической недостаточности кровообращения.

Тромбоциты
(180–320 Г/л)

Увеличение количества тромбоцитов (тромбоцитоз) определяют при: истинной полицитемии, хроническом миелолейкозе, кровопотерях, эритремии, метастазах злокачественных новообразований в костный мозг, после спленэктомии, хронических воспалительных процессах (ревматоидный артрит, туберкулез, саркоидоз, гранулематоз, колит, энтерит), острых инфекциях, гемолизе, гипохромной микроцитарная анемии.

Снижение количества тромбоцитов (тромбоцитопения) обнаруживают при: лейкозах, апластической анемии, пароксизмальной ночной гемоглобинурии, алкоголизм, мегалобластной анемии, циррозе печени со спленомегалией, болезни Гоше, идиопатической тромбоцитопенической пурпуре, посттрансфузионной тромбоцитопении, лимфома, системной красной волчанке, родах, сепсисе, черепно мозговых травмах, опухолях, метастазах, массивном переливании крови и кровезаменителей.

**Лейкоциты
(4–9 Г/л)**

Физиологическое увеличение количества лейкоцитов наблюдается после физической нагрузки, приема пищи, в предменструальном периоде, при беременности (особенно в последние месяцы), после родов и в период грудного вскармливания, при стрессе, после приема холодных и горячих ванн.

Повышение уровня лейкоцитов (лейкоцитоз) выявляется при: острых воспалительных процессах, гнойных процессах, инфекционных заболеваниях (инфекциях бактериальных, грибковых, вирусных, кроме брюшного и сыпного тифов, кори и гриппа), злокачественных новообразованиях, травмах тканей, лейкозах, уремии, инфаркте миокарда, геморрагическом инсульте, кровотечениях, приступах пароксизмальной тахикардии, сепсисе, обширных ожогах, инфекционном мононуклеозе, диабетической коме, после спленэктомии.

Физиологическое снижение наблюдается у пожилых людей. Снижение уровня лейкоцитов (лейкопения) выявляется при: аплазии и гипоплазии костного мозга, повреждении костного мозга химическими соединениями, лучевой болезни, воздействии ионизирующего облучения, гиперспленизме, алейкемических лейкозах, плазмцитоме, сепсисе, брюшном тифе, вирусных заболеваниях, болезни Аддисона-Бирмера, коллагенозах, употреблении лекарственных средств (сульфаниламидов и некоторых антибиотиков, нестероидных противовоспалительных средств, тиреостатиков, противосудорожных средств).

**Палочкоядерные
(1–6 %)**

Повышение уровня нейтрофилов (нейтрофилез) определяется при: эритремии, злокачественных новообразованиях, инфекциях (бактериальных: сепсис, гнойные инфекции, вирусных: опоясывающий лишай; грибковых и паразитарных), травматических повреждениях тканей, инфаркте миокарда, инфаркте легких, некротических процессах вторых тканей, состояниях после кровопотерь, уремии, диабетическом

**Сегментоядерные
(47–72 %)**

Снижение уровня нейтрофилов (нейтропения) определяется при: апластическая анемия, агранулоцитоз, вирусных инфекциях (гепатит, корь, краснуха, грипп), грибковых инфекциях, гистоплазмозе, токсоплазмоз, малярии, риккетсиозных инфекциях, постинфекционных состояниях, хронических бактериальных инфекциях (стрепто- и стафилококковых, туберкулезе, бруцеллезе).

<p>Эозинофилы (0,5–5 % или 0,02–0,3 Г/л)</p>	<p>Повышение количества эозинофилов (эозинофилия, эозинофилез) регистрируется при: бронхиальной астме, аллергических поражениях кожи, узелковом периартериите, эозинофильном васкулите, сенной лихорадке, гельминтных инвазиях, экземе, после введения антибиотиков, гипотиреозе, ревматизме, остром лейкозе, паразитарных инвазиях.</p>
<p>Базофилы (0–1 % или 0–0,065 Г/л)</p>	<p>Снижение содержания эозинофилов (эозинопения) наблюдается при: брюшном тифе, дизентерии, остром аппендиците, сепсисе, травмах, ожогах, хирургических вмешательствах, в первые сутки развития инфаркта миокарда, при физическом перенапряжении, стрессах.</p> <p>Повышение количества базофилов (базофильный лейкоцитоз) обнаруживают при: аллергических состояниях, полицитемии, острых лейкозах, хронических миелопролиферативных синдромах, хронической миелоидной реакции, миелолейкозах, лимфогранулематозе, гемофилии, острых воспалительных процессах в печени, сахарном диабете, гипотиреозе, язвенном воспалении кишечника, лечении эстрогенами, длительном воздействии малых доз ионизирующего облучения.</p> <p>Уменьшение базофилов менее 0,01 г / л (базопения) наблюдается при: длительной лучевой терапии, острых инфекциях, пневмонии, гипертиреозе, стрессовых ситуациях, в некоторых случаях острого лейкоза.</p>
<p>Моноциты (3–11 % или 0,09–0,6 Г/л)</p>	<p>Увеличение уровня моноцитов выше 1 г / л (моноцитоз) характерно для: туберкулеза, сифилиса, протозойных инфекций, моноцитарного и миеломоноцитарная лейкоза, инфекционного мононуклеоза, бруцеллеза, при эндокардите, злокачественных новообразованиях, ревматизме, системной красной волчанке, в период выздоровления после острых состояний, хирургических вмешательствах.</p> <p>Уменьшение количества моноцитов менее 0,03 г / л наблюдается при: лечении ГКС, инфекциях с нейтропенией.</p>
<p>Лимфоциты (19–37 % или 1,2–3,0 Г/л)</p>	<p>Повышение количества лимфоцитов (лимфоцитоз) обнаруживают при: тяжелых физических нагрузках, во время менструаций, ветряной оспе, кори, краснухе, кашлюше, гриппе, аденовирусной инфекции, остром инфекционном лимфоцитозе, инфекционном мононуклеозе, цитомегаловирусной инфекции, туберкулезе, сифилисе, малярии, токсоплазмозе, дифтерии, бруцеллезе.</p> <p>Уменьшение лимфоцитов менее 1 г/л происходит при: панцитопении, вторичном иммунодефиците, лимфогранулематозе, некоторых заболеваниях печени, почечной недостаточности, недостаточности кровообращения, злокачественных опухолях, приеме кортикостероидов, тяжелых вирусных инфекциях.</p>

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ОБЩЕГО АНАЛИЗА МОЧИ

Повышение количества мочи – полиурия: сахарный и несахарный диабет, при уменьшении отеков.

Уменьшение суточного диуреза - олигурия: обезвоживание, диарея, рвота, увеличение отеков, накопление жидкости в полостях.

Прекращение поступления мочи в мочевой пузырь - анурия: острая кровопотеря, неукротимая рвота, острый нефрит, тяжелые заболевания почек, закупорка мочеточника камнями, сдавление мочеточников опухолями (рак матки, приложений, мочевого пузыря).

Общее количество мочи за сутки,
1200-1500 мл

Задержка мочи в мочевом пузыре вследствие невозможности самостоятельного мочеиспускания - ишурия: аденома и рак предстательной железы (у мужчин), простатит, стриктура уретры, закупорка камнем или опухолью выхода из мочевого пузыря, нарушения нервно-мышечного аппарата мочевого пузыря при тяжелых инфекциях, интоксикациях, после хирургических вмешательств и родов, при неврологических заболеваниях.

Повышение интенсивности цвета мочи: при потере жидкости (отеки, поносы, рвота).

Красный цвет (мясные помои): гематурия, гемоглобинурия.

Темно-желтый с зеленоватым оттенком - наличие желчных пигментов при желтухе: **зеленовато-желтый** при механической желтухе; **зеленовато-бурый (цвет пива)** при паренхиматозной.

Зеленовато-желтый - большое количество гноя в моче (пиурия).

Цвет (соломенно-желтый)

Грязно-коричневый – пиурия при щелочной Рн.

Темный, почти черный – гемоглобинурия при гемолитической анемии.

Беловатый - большое количество фосфатов (фосфатурия), липидов (липидурия).

Красный - употребление антипирина, амипирина, сантонины.

Розовый - употребление аспирина, моркови, свеклы.

Коричневый - употребление фенола, крезол, лизол, медвежьего ушка, активированного угля (карболен).

Темно-бурый - употребление салол, нафтола.

Прозрачность (прозрачная)	<p>Мутность, если она обусловлена уратами исчезает при нагревании или добавлении щелочи.</p> <p>Мутность, если она обусловлена фосфатами увеличивается при нагревании, а исчезает при добавлении уксусной кислоты.</p> <p>Мутность, если она обусловлена оксалатом кальция исчезает при добавлении соляной кислоты.</p> <p>Мутность, если она вызвана наличием гноя не исчезает при нагревании или добавлении кислот или щелочей.</p>
Удельный вес (1010 - 1025)	<p>Повышение удельного веса (гиперстенурия): недостаточное употребление жидкости, олигурия, потеря большого количества жидкости, сахарный диабет.</p>
	<p>Снижение удельного веса (гиперстенурия): полиурия, длительное голодание и соблюдения безбелковой диеты, почечная недостаточность (хронический гломерулонефрит и нефриты), несахарный диабет.</p>
	<p>Повышение кислотности наблюдается при: голодании, состояниях, сопровождающихся лихорадкой, сахарном диабете, после тяжелых физических нагрузок, туберкулезе.</p>
Реакция (pH) (5–7)	<p>Мочекислые камни образуются при pH ниже 5,5; оксалатные камней - при pH 5,5-6; фосфатные камни - при pH 7,0-7,8.</p>
	<p>При преобладании в питании мясной пищи - pH мочи более кислая, растительной - щелочная.</p>
	<p>Протеинурия делится по степени выраженности: слабо выраженная, умеренно выраженная и выраженная.</p> <p>Слабо выраженная (156-506 мг / сут): при остром постстрептококковом гломерулонефрите, хроническом гломерулонефрите, наследственном нефрите, тубулопатии, интерстициальном нефрите, обструктивной уропатии.</p> <p>Умеренно выраженная (500-2000 мг / сут): при остром гломерулонефрита, наследственном нефрите, хроническом гломерулонефрите.</p> <p>Выраженная (более 2000 мг / сутки): при амилоидозе, нефротическом синдроме.</p>
Белок (0,002 г/л или 30-50 мг/сутки)	<p>По локализации различают следующие протеинурии:</p> <p>преренальная - вследствие повышенного распада белка в тканях и при гемолизе,</p> <p>почечная - клубочковая (более выраженная),</p> <p>канальцевая (менее выражена),</p> <p>постренальная - связана с патологией мочевыделительной системы (мочеточник, мочевого пузыря, уретра, половые органы).</p>
	<p>Физиологическая протеинурия - временная появление белка в моче и появляется при мышечных нагрузках, спортивных соревнованиях, после приема холодных ванны или душа, после стрессов или эмоций.</p>
	<p>Функциональная протеинурия - ортостатическая.</p>
	<p>Белок Бенс-Джонса - выделяется с мочой при миеломной болезни, макроглобулинемии Вальденстрема.</p>

Желчные пигменты
(уробилиноген содержится в
небольшом количестве и при
проведении тестов не выявляется)

Уробилинемия наблюдается при: паренхиматозной желтухе, гемолитической анемии, отравлении свинцом. Уробилиноген не попадает в мочу при механической желтухе.

Билирубинурия наблюдается при: механической желтухе, паренхиматозной желтухе (прямой (конъюгированный) билирубин).

При нарушении синтеза гема в моче появляются промежуточные продукты синтеза порфиринового кольца и продукты распада гемоглобина:

δ-аминолевуленовая кислота (2-3 мг / сут);

Порфобилиноген (до 2 мг / сут);

Уропорфирины (около 6 мг / сут);

Копропорфириногены (около 70 мг / сут);

Протопорфирины (около 12 мг / сут).

Повышение количества этих продуктов наблюдается при порфириях, которые возникают при: отравлении свинцом, апластическая анемия, циррозе печени, алкогольных интоксикациях, употреблении лекарств (барбитуратов, органических соединений мышьяка).

Глюкоза
(отсутствует или до 0,8
ммоль/л)

Физиологическая глюкозурия - алиментарная, во время и после стрессов, у беременных.

Патологическая глюкозурия наблюдается при: сахарном диабете, остром панкреатите, гипертиреозе, феохромоцитоме, акромегалии, заболеваниях почек, которые протекают с нарушением процессов реабсорбции глюкозы (почечный диабет), стероидный диабет, опухоли мозга, ЧМТ, менингите, энцефалите, геморрагическом инсульте, отравлениях морфином, стрихнином, фосфором, хлороформом.

Кетоновые тела
(отсутствуют или 20–50
мг/сутки)

Кроме глюкозы в моче могут быть выявлены другие виды сахаров:
пентозурия – при употреблении большого количества фруктов,
лактозурия – у кормящих,
галактозурия – при галактоземии.

Кетонурия возникает при повышенном образовании и нарушении процесса окисления и наблюдается при: декомпенсированном сахарном диабете, голодании, употреблении пищи, бедной углеводами, тяжелых инфекционных процессах, коматозных состояниях, болезни Гирке, повышении уровня кортикостероидов (болезни Иценко-Кушинга, терапии кортикостероидами), тиреотоксикозе, кахексии, акромегалии, эклампсии.

**Эритроциты (женщины– 0–3 в
п/з, мужчины – 0–2 в п/з)**

Гематурия наблюдается при: геморрагическом цистите, мочекаменной болезни (камни почек, камень мочеточника, камень в мочевом пузыре), гломерулонефрите, остром пиелонефрите, опухоли почки, опухоли мочевого пузыря, опухоли мочеточника, раке предстательной железы, туберкулезе почки, туберкулезе мочевого пузыря, травме мочеполовой системы, в том числе травме почки, системной красной волчанке, гипертонической болезни, недостаточности кровообращения, различных отравлениях: антикоагулянтами, ядами (ядовитые грибы, змеиные укусы), анилином, бензолом, нарушении в работе системы свертывания крови (тромбоцитопения, гемофилия, передозировка антикоагулянтов), доброкачественной семейной гематурии, варикозном расширении вен шейки мочевого пузыря.

Эритроциты (женщины– 0–3 в п/з, мужчины – 0–2 в п/з)

Гематурия делится на **микрогематурию** (не изменяет окраску мочи) и **макрогематурию** (визуально изменяется окраска мочи в красный цвет). Измененные эритроциты (свежие) - содержат гемоглобин и оказываются чаще при заболеваниях мочевыводящих путей, которые привели к прямому повреждению сосудов: цистит, мочекаменная болезнь, уретрит. Измененные эритроциты (выщелоченные) - не содержат гемоглобин и проявляются при заболеваниях почек (гломерулонефрит, нефрит, пиелонефрит) , которые сопровождаются повреждением клубочков, что приводит к утечке эритроцитов через поврежденную мембрану клубочков. При этом они деформируются, разрушаются и теряют гемоглобин.

Лейкоциты (женщины – 0–6 в п/з, мужчины – 0–3 в п/з)

Лейкоцитурия проявляется как при воспалительных процессах мочеполовой системы (пиелонефрит, цистит, уретрит, простатит, везикулит, туберкулез почки), так и при неинфекционных (гломерулонефрит, интерстициальный нефрит). Если на фоне повышенного количества лейкоцитов отсутствует бактериурия - говорят о стерильной лейкоцитурии. Такая картина может быть связана либо с неинфекционными заболеваниями мочеполового тракта либо имеет место бактериальный процесс, при котором возбудитель не обнаруживаются в клиническом анализе мочи или стандартном бактериологическом исследовании (туберкулез мочеполовой системы, хламидиоз, микоплазмоз, уреаплазмоз).

В зависимости от степени повышения количества лейкоцитов выделяют: незначительную лейкоцитурию – 8–40 в п/з, умеренную лейкоцитурию – 50–100 в п/з, выраженную лейкоцитурию – лейкоциты покрывают все поле зрения – пиурия (гной в моче).

В некоторых случаях проводится урочитогамма, которая показывает, какие именно лейкоциты присутствуют в моче, и позволяет определить характер процесса, вызвавшего лейкоцитурию: нейтрофилы – пиелонефрит, цистит, уретрит, туберкулез, простатит, мононуклеары – гломерулонефрит, интерстициальный нефрит, лимфоциты – системная красная волчанка, ревматоидный артрит.

Эпителий плоский (0–3 в п/з), переходный (единичные в п/з), почечный (не выявляется)

Плоский эпителий – выстилает уретру – количество повышается при воспалении мочеиспускательного канала (уретрит).
Переходный эпителий – выстилает мочевой пузырь, мочеточники – повышается в моче при воспалительных процессах и новообразованиях соответствующей локализации (цистит, опухоль мочевого пузыря, опухоль мочеточника, опухоль лоханки, камни почек).
Почечный эпителий – выстилает канальцы почек – появляется в моче при поражении почечной паренхимы (пиелонефрит, гломерулонефрит, тубулярный некроз, прием салицилатов, кортизола, отравлениях тяжелыми металлами).

Цилиндры (не выявляются)

Цилиндрурия – свидетельствует о различных поражениях почек. Гиалиновые цилиндры имеют белковую структуру. Гиалиновые цилиндры появляются на фоне заболеваний, сопровождающихся почечной протеинурией (гломерулонефрит, интерстициальный нефрит, пиелонефрит). Также этот вид цилиндров может появляться при физической нагрузке, ортостатической протеинурии, лихорадке.

Зернистые цилиндры – слепок канальца почки, состоящий из белка, свернутого в кислой моче, на поверхности которого прилипли дистрофически измененные клетки эпителия канальцев. В результате этого они приобретают зернистый вид, а их цвет более темный по сравнению с гиалиновыми цилиндрами. Зернистые цилиндры появляются на фоне заболеваний, сопровождающихся поражением канальцев почек и протеинурией (белок в моче): хронический гломерулонефрит, амилоидоз почек, диабетическая нефропатия, пиелонефрит, вирусные заболевания, сопровождающиеся лихорадкой.

Восковидные цилиндры – слепки дистальных отделов почечных канальцев, состоящие из погибших клеток эпителия. По внешнему виду они короче и шире, чем гиалиновые и зернистые, и своей бесструктурной массой напоминают воск. Образование восковидных цилиндров происходит при тяжелых острых заболеваниях почек (злокачественный гломерулонефрит) или при некоторых поражениях почечной ткани.

Лейкоцитарные цилиндры – состоят из белка и лейкоцитов.

Появление их характерно для пиелонефрита.

Эритроцитарные цилиндры – состоят из белка и эритроцитов, характерны для заболеваний, сопровождающихся гематурией: острый гломерулонефрит, опухоль почки, инфаркт почки, тромбоз почечных вен, повышенное артериальное давление.

Пигментные цилиндры – содержат пигменты (гемоглобин, миоглобин), появляются при заболеваниях сопровождающихся гемоглобинурией. Пигментные цилиндры имеют бурю окраску.

Эпителиальные цилиндры – состоят из спущенного эпителия, определяется при гломерулонефрите, нефротическом синдроме.

Бактерии (не выявляются)

У здорового человека моча, образующаяся в почках и накапливающаяся в мочевом пузыре, стерильна. Однако даже в норме во время лабораторной диагностики может появляться небольшое количество бактерий в моче, которые примешиваются при ее прохождении через уретру. Так в общем анализе мочи может в норме проявляться незначительное количество бактерий, а при бактериологическом исследовании до 100 000 в мл. Повышение количества бактерий в моче – бактериурия – свидетельствует о возможном наличии воспалительного процесса в мочеполовой системе: пиелонефрит, цистит, уретрит, простатит, везикулит.

Выделяют несколько путей попадания возбудителя в мочевые пути: нисходящий путь – при инфекционном поражении почек, восходящий путь – инфекционный агент проникает в мочевые пути через мочеиспускательный канал. Данный вариант инфицирования больше характерен для женщин, вследствие анатомических особенностей (короткая и широкая уретра). Кроме того, данный механизм проникновения бактерий в мочу вероятен при таких инструментальных манипуляциях как катетеризация мочевого пузыря, уретроскопия, цистоскопия, бужирование уретры, трансуретральные оперативные вмешательства).

Бактерии (не выявляются)

Гематогенный путь – возбудитель заносится в мочевые пути с кровью из отдаленных очагов инфекции.

Лимфогенный путь инфицирования происходит по лимфатическим путям из инфекционных очагов, расположенных вблизи органов мочеполовой системы.

Выделяются настоящую (бактерии живут и размножаются в моче) и ложную бактериурию (проникают в мочу через кровь из отдаленных очагов инфекции, а не размножаясь).

Следует помнить о том, что бактерии в моче могут изменять ее pH (кисотно-основные свойства мочи) как в одну, так и в другую сторону. Кроме того, выраженная бактериурия может приводить к снижению прозрачности мочи – мутная моча.

Слизь (не выявляется)

Воспалительные процессы (пиелонефрит, цистит, уретрит, простатит) и опухоли мочевых путей могут сопровождаться усилением секреции слизи. В этом случае она оказывается в клиническом анализе мочи. Другой возможной причиной появления слизи в моче является недостаточная гигиена половых органов перед сбором материала для анализа. Источником слизи в данном случае может служить выделения из влагалища или содержание из-под крайней плоти полового члена (особенно, если имеют место явления баланопостита).

**Дрожжевые грибки
(не выявляются)**

При некоторых состояниях в общем анализе мочи могут выявляться дрожжевой, плесневый или лучистый грибок. Для их появления в моче необходимы определенные условия: первичный и вторичный иммунодефицит (в том числе прием иммуносупрессоров и пациенты со СПИДом), нерациональная антибиотикотерапия, различные патологические процессы в мочевых путях (пиелонефрит, цистит, уретрит). Чаще всего в моче обнаруживается дрожжевой грибок рода *Кандида*. Реже обнаруживаются плесневые и лучистые грибы.

**Кристаллы солей
(небольшое количество)**

Коллоидная система мочи у здорового человека способна препятствовать выпадению солей в осадок, даже при значительном повышении их обычной концентрации. Общие причины, по которым в моче могут образовываться кристаллы солей:

- нарушение коллоидных свойств мочи (генетическая предрасположенность, болезни почек, сопровождающихся нарушением их функционирования, нарушение кровообращения в почке),
- повышение концентрации солей в моче (употребление в пищу большого количества продуктов, богатых белком, обезвоживание (приводит к концентрации мочи) нарушение обмена веществ (мочекислый диатез, подагра, оксалоз, болезнь Вильсона, ксантинурия).

Выпадение кристаллов солей в осадок с одной стороны может свидетельствовать о возможном наличии заболеваний в почках или обменных нарушений, с другой - является одним из этапов камнеобразования.

Кристаллы солей (небольшое количество)

Соли мочевой кислоты - ураты: концентрированная моча, кислая реакция мочи, мочекислый диатез, подагра, некротические процессы в организме. Аморфные фосфаты: щелочная реакция мочи, синдром Фанкони, гиперфункция паращитовидных желез.

Оксалаты - соли щавелевой кислоты: употребление продуктов, содержащих большое количество щавелевой кислоты (капуста, картофель, помидоры, спаржа, щавель, шпинат, апельсины, яблоки), оксалоз.

Фосфорнокислая известь: заболевания суставов ревматического происхождения (артриты, артрозы), железодефицитная анемия

Цистин: цистиноз, заболевания печени (вирусные гепатиты, цирроз печени), болезнь Вильсона

Ксантин: ксантинурия

Соли гиппуровой кислоты: употребление продуктов, в которых содержится большое количество бензойной кислоты - черника, брусника, гнилостные процессы в кишечнике.

ПРАВИЛА СБОРА МОЧИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗНЫХ АНАЛИЗОВ

Универсальные условия для сбора мочи

Перед забором мочи нужно провести тщательный туалет наружных половых органов. Запрещено собирать мочу во время менструаций, нельзя допускать попадания выделений из половых органов в емкости для сбора мочи. Забор проводят при возможности свободного мочеиспускания в сухую, чистую, бесцветную тару (не притрагиваясь стаканом к телу), плотно закрывают крышкой. Нельзя брать мочу из судна или горшка.

После проведения цистоскопии назначение анализа мочи проводится не ранее, чем через 5–7 дней. Собранную мочу сразу транспортируют в лабораторию. Допускается хранение в холодильнике (температура от +2 до +4 °C), но на срок не более 1,5 часов.

Общий анализ мочи

Для анализа используют первую порцию утренней мочи (последнее мочеиспускание должно быть не позднее 2:00 ночи). Надо аккуратно взболтать образец и перелить в контейнер для мочи с герметичной закрывающейся крышкой в объеме до 100 мл.

Анализ мочи по Нечипоренко

Забор утренний мочи проводят по методу «трехстаканной» пробы – больной начинает мочеиспускание в первый стакан, продолжает во второй, заканчивает в третий. По объему вторая порция должна быть больше. На анализ доставляют вторую порцию мочи (15–20 мл).

Анализ мочи по Зимницкому

В 6:00 утра больной опорожняет мочевой пузырь (эта порция выливается). Затем каждые 3 часа (с 9 ч до 6 ч следующего утра) собирают 8 порций мочи в отдельные чистые сухие емкости объемом 250–500 мл. Если пациент не может задерживать мочу в течение 3-х часов, то он собирает мочу все 3 часа в одну посуду. На каждой банке отмечается время сбора мочи. Сохраняются все порции при комнатной температуре и все порции передают в лабораторию. Пробу проводят при обычном питьевом режиме (до 2-х литров).

Анализ суточной мочи

Пациент собирает мочу в течение 24 часов, при этом сохраняют обычный питьевой режим (1,5–2 л). В 6–8 часов больной освобождает мочевой пузырь, вся моча выливается. Затем вся моча собирается в одну чистую темную стеклянную емкость, которая имеет широкое горлышко (вместимостью не менее 2 л). Последняя порция мочи берется в то же время, когда было накануне начат сбор мочи (отмечают время начала и окончания сбора). Емкость с мочой хранят в прохладном месте. Количество мочи измеряют и записывают, после встряхивания отливают около 100 мл мочи, которую доставляют в лабораторию.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ АНАЛИЗА МОЧИ ПО НЕЧИПОРЕНКО

В отличие от общего анализа мочи, в данном случае количественные показатели рассчитываются не в поле зрения, а в 1 мл.

Норма:

лейкоциты – у **мужчин** не более 2000 в 1 мл, у **женщин** не более 4000 в 1 мл;

эритроциты – не более 1000 в 1 мл;

цилиндры – не более 20 в 1 мл.

Анализ по Нечипоренко проводится с целью выявления скрытой лейкоцитурии и эритроцитурии (не были обнаружены при общем анализе мочи), а также для динамического наблюдения за эффективностью проводимого лечения. Кроме того, данный анализ позволяет провести предварительный дифференциальный диагноз между инфекционными заболеваниями и патологией, которая имеет другую причину. Так, если имеет место преимущественное повышение количества лейкоцитов, необходимо думать об инфекционном поражении (цистит, пиелонефрит), если имеет место выраженное повышение количества эритроцитов, необходимо исключить мочекаменную болезнь (камни почек, камень мочеточника, камни мочевого пузыря), гломерулонефрит, опухолевые процессы (опухоль почки, опухоли мочеточника, опухоль мочевого пузыря).

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ АНАЛИЗА МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ

Оценка результатов анализа:

- объем мочи, выделенной днем (первые 4 порции: с 9:00 до 21:00) должен превышать количество выделенное ночью (с 4 порции: с 21:00 до 9:00) в 2 раза;
- удельный вес находится в пределах 1012–1016 и хотя бы в одной из порций она должна составлять 1017 и более;

- низкий удельный вес мочи в разных пропорциях, а также уменьшение суточных колебаний данного показателя свидетельствует о первых проявлениях почечной недостаточности;
- сочетание низкой плотности мочи с очень малыми ее колебаниями в течение суток (не более 1003–1004) может свидетельствовать о так называемом «несахарном диабете».

МЕТОДИКА ЗАБОРА КРОВИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ

ПРАВИЛА ЗАБОРА КРОВИ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Для исключения факторов, которые могут повлиять на результаты обследования, необходимо придерживаться следующих правил подготовки:

- важным условием для лабораторных исследований является забор крови натощак после 8–12 часов голодного периода. В день исследования допустимо употребление небольшого количества воды;
- следует исключить: прием алкоголя желательно за 3 суток; курение; употребление накануне жареной и жирной пищи;
- ограничить физическую активность;
- исключить прием лекарств, но если невозможно отменить прием лекарственных средств, необходимо об этом предупредить сотрудников лаборатории;
- если нет возможности посетить лабораторию утром, кровь для большинства лабораторных исследований можно сдавать днем, после 4–6 часового голодания, исключив из завтрака жирную пищу.

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ

Проба на толерантность к глюкозе проводится для выявления сахарного диабета и скрытых нарушений обмена углеводов. Принцип теста заключается в измерении уровня глюкозы 2 раза – до нагрузки и через 2 часа после.

Показаниями для проведения теста являются сомнительные результаты измерения глюкозы, случайно обнаруженные гипергликемия или глюкозурия, а также клинические признаки сахарного диабета при

нормальном содержании глюкозы. Следует учитывать, что в случае, если диагноз "сахарный диабет" не вызывает сомнений, применение теста может привести к развитию гликемического шока.

Тесту предшествует ночное голодание в течение 8 часов (но не более 14 часов), воду пить нельзя. Последний прием пищи вечером должен содержать 30–50 г углеводов. Пациенту рекомендуют воздержаться от курения, употребления кофе и алкоголя, а также от тяжелой физической нагрузки в течение 8 часов до исследования и во время его проведения. Нагрузка с глюкозой: 75 г безводной глюкозы растворить в 250–300 мл воды и выпить в течение 3–5 минут натощак.

Врач, курирующий больного, и врач-лаборант должны знать о приеме пациентом препаратов, которые могут повлиять на результат исследования. При необходимости эти препараты отменяют (за 3 суток отменяют диуретики, оральные контрацептивы, глюкокортикоиды). Следует проинформировать пациента о симптомах гипогликемии (слабость, беспокойство, раздражительность, чувство голода, повышенное потоотделение), о появлении которых он должен немедленно сообщить врачу.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ТЕСТА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ

В случае проведения перорального глюкозотолерантного теста отправными являются следующие показатели (в капиллярной и в венозной крови):

- нормальная толерантность к глюкозе характеризуется уровнем гликемии через 2 часа после нагрузки глюкозой $< 6,7$ ммоль/л,
- повышение концентрации глюкозы в плазме крови через 2 часа после нагрузки глюкозой до значений $> 7,8$ ммоль (> 140 мг/дл), но $< 11,1$ ммоль/л (< 200 мг/дл) свидетельствует о нарушенной толерантности к глюкозе,

- содержание глюкозы в плазме венозной крови через 2 часа после нагрузки глюкозой $> 11,1$ ммоль/л (> 200 мг/дл) может быть основанием для предварительного диагноза сахарного диабета.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА (ПКТ)

Для системного бактериального воспаления используют следующие параметры ПКТ:

- ПКТ $< 0,5$ нг/мл – низкий риск тяжелого сепсиса и/или септического шока, рекомендуется повторить измерение в течение 6-24 часов;
- ПКТ от 0,5 до 2 нг/мл – умеренный синдром системной воспалительной реакции (ССЗР) – "серая зона". Установить диагноз сепсиса с уверенностью нельзя, рекомендуется повторить измерение в течение 6–24 часов, с последующим ежедневным измерением;
- ПКТ > 2 и < 10 нг/мл – тяжелая системная воспалительная реакция, высокий риск тяжелого сепсиса и/или септического шока, рекомендуется повторить измерения в течение 6–24 часов, с последующим ежедневным измерением;
- ПКТ > 10 нг/мл – выраженная системная воспалительная реакция – практически всегда вследствие тяжелого бактериального сепсиса или септического шока. Такие уровни ПКТ часто связаны с синдромом полиорганной недостаточности, и указывают на высокий риск летального исхода, рекомендуется ежедневное измерение.

Для определения возможности развития острых воспаления нижних дыхательных путей (бронхиальная астма, ХОЗЛ, внебольничная пневмония) используют следующие параметры ПКТ:

- ПКТ $< 0,1$ нг/мл – очень низкий риск развития бактериальной инфекции, назначение антибактериальных средств не рекомендуется, рекомендуется повторить измерения в течение 6–24 часов;

- ПКТ от 0,1 до 0,25 нг/мл – низкий риск, назначение антибактериальных средств не рекомендуется, рекомендуется повторить измерения в течение 6-24 часов;
- ПКТ от 0,25 до 0,5 нг/мл – вероятно наличие бактериальной инфекции, рекомендуется назначение антибиотиков, оцениваем динамику изменений ПКТ;
- ПКТ > 0,5 нг/мл – высокий риск бактериальной инфекции, настоятельно рекомендуется назначение антибактериальных средств, оцениваем динамику изменений ПКТ.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ЛИПИДОГРАММ

Атерогенные дислипидемии (ДЛ) – это первичные полигенные ДЛ, развитие которых обусловлено взаимодействием факторов риска, связанных с образом жизни (курение, нерациональное питание, малая физическая активность) и полигенной склонностью; реже это наследственные моногенные ДЛ, приводящие к раннему семейному атеросклерозу (АС). Степень атерогенности липопротеидов зависит от их размеров и концентрации. Наиболее атерогенными является липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) и липопротеиды очень низкой плотности (ЛПОНП). Антиатерогенным эффектом обладают липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), которые реализуют обратный транспорт холестерина в печени.

Липидными факторами риска АС признаны:

- общий холестерин (ХС) $> 5,0$ ммоль /л;
- ХС ЛПНП $> 3,0$ ммоль/л;
- ХС ЛПВП $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,2$ ммоль/л у женщин;
- триглицериды плазмы (ТГ) $> 1,2$ ммоль/л;
- соотношение ХС/ХС ЛПВП > 5 (индекс атерогенности).

На современном этапе для характеристики нарушений липидного спектра крови используют такие термины: дислипидемия, гиперлиппротеинемия и гиперлипидемия.

Термин «дислипидемия» является наиболее широким, так как он включает в себя как повышение уровня липидов и липопротеинов выше оптимальные значения, так и возможные снижения части липидного спектра, а именно ЛПВП или альфа-липопротеинов.

Термин «гиперлиппротеинемия» (ГЛП) означает любое увеличение уровня липидов и липопротеинов в плазме выше оптимальные значения. Термин «гиперлипидемия» является наиболее простым, так как для его использования достаточно определения только увеличение уровня липидов крови (холестерина и триглицеридов) выше оптимального значения. В 1967 г. Д.Фредриксоном (D.Fredrickson) была предложена классификация

первичных гиперлипопротеинемий, согласно которой выделено 5 основных типов гиперлипопротеинемий. Она лежит в основе современной классификации, утвержденной ВОЗ.

Таблица 1.

Классификация гиперлипопротеинемий

Фенотип	ХС	ХС ЛПНП	ТГ	Изменение ЛП	Атерогенность
I	Повышен	Снижен или в норме	Повышены или в норме	↑ хиломикронов	Неатерогенный фенотип
IIa	Повышен	Повышен	В норме	↑ ЛПНП	Высокая
IIb	Повышен	Повышен	Повышены	↑ ЛПНП и ЛПОНП	Высокая
III	Повышен	Снижен или в норме	Повышены	↑ ЛППП	Высокая
IV	Чаще в норме	В норме	Повышены	↑ ЛПОНП	Умеренная*
V	Повышен	В норме	Повышены	↑ хиломикронов и ЛПОНП	Низкая

Примечание: ↑ – повышение концентрации; * – IV фенотип атерогенный, если сопровождается снижением ХС ЛПВП и другими метаболическими нарушениями (гипергликемия, инсулинорезистентность, нарушенная толерантность к глюкозе), ЛПНП – липопротеины низкой плотности).

Установлено, что наибольший риск развития АС и ИБС имеет место при II, III и IV типах гиперлипопротеидемий.

Классификация ВОЗ не учитывает фенотип, для которого характерно выборочное снижение ХС ЛПВП (гипоальфалипотеинемия). Этот фенотип чаще наблюдается у мужчин и сопровождается поражением коронарных и церебральных сосудов. Важно отметить, что приведенная классификация не дает возможности поставить диагноз заболевания, приведшего к дислипидемии, однако позволяет врачу установить степень ее атерогенности.

В медицинской литературе для оценки уровней липопротеидов часто используется классификация компонентов липидного спектра крови, предложенная в третьем докладе по лечению дислипидемий у взрослых (Adult Treatment Panel – АТР-III) Национальной Образовательной программы по холестерину США (табл. 2).

Таблица 2.

Классификация АТР-III (2001)	
Холестерин ЛПНП, мг/дл (ммоль/л)	
< 100 (< 2,6)	оптимальный
100–129 (2,6–3,3)	выше оптимального
130–159 (3,4–4,0)	погранично высокий
160–189 (4,1–4,8)	высокий
≥ 190 (≥ 4,9)	очень высокий
Общий холестерин, мг/дл (ммоль/л)	
< 200 (< 5,2)	желательный (нормальный)
200–239 (5,2–6,1)	погранично высокий
≥ 240 (≥ 6,2)	высокий
Холестерин ЛПВП, мг/дл (ммоль/л)	
< 40 (< 1,0)	низкий
≥ 60 (≥ 1,6)	высокий
Триглицериды, мг/дл (ммоль/л)	
< 150 (< 1,7)	нормальный
150–199 (1,7–2,2)	погранично повышенный
200–499 (2,3–4,4)	высокий
≥ 500 (≥ 4,5)	очень высокий

Диагноз дислипидемий, ГЛП и гиперлипидемии не является самостоятельным, а должен быть включен в основной клинический диагноз сердечнососудистого заболевания. Для широкого применения в клиническом диагнозе предлагается применять упрощенный вариант классификации дислипидемий (табл. 3).

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ

NB! При проведении интерпретации данных биохимического исследования следует учитывать разницу в референтных значениях показателей, предоставляемых различными лабораториями и по возможности дальнейшее динамическое обследование проводить в одной лаборатории.

Общий белок (65–85 г/л)

Повышение уровня белка (**гиперпротеинемия**) выявляется при: миеломной болезни, лимфогранулематозе, аутоиммунных заболеваниях, саркоидозе, циррозе печени без выраженной печеночно-клеточной недостаточности (абсолютная); обширных ожогах, неукротимой рвоте, поносе, несахарном диабете, хроническом нефрите, усиленном потоотделении, кишечной непроходимости (относительная).

Снижение уровня белка (**гипопротеинемия**) наблюдается при: беременности и лактации (физиологическая) голодании, нарушениях функции желудочно-кишечного тракта воспалительного характера, сужении пищевода, интоксикациях, гепатитах и циррозе печени, анальбуминемии, болезни Вильсона-Коновалова, злокачественных опухолях, обширных ожогах, тиреотоксикозе, после длительных лихорадок, при травмах, гипергидратации, физических нагрузках, повышенном выделении белка с мочой (сахарный диабет, гломерулонефрит, нефротический синдром, длительный (хронический) понос, перемещении белка в «другие пространства» (плевральный экссудат и транссудат, асцит), кровотечениях (абсолютная), водной нагрузке, прекращении выделения мочи, уменьшении диуреза, введении большого количества раствора глюкозы больных с нарушением выделительной функции почек, повышенной секреции антидиуретического гормона.

Альбумин (35–55 г/л)

Повышение уровня альбумина встречается очень редко, чаще это возникает вследствие дегидратации и при гемоконцентрации (введении «концентрированных» растворов альбумина).

Снижение уровня (**гипоальбуминемия**) наблюдается при: недостаточном поступлении белка в организм (голодание, стриктура пищевода и др.); нарушении всасывания продуктов распада белка через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта (энтеритах, резекция части желудка по поводу язвенной болезни, онкологического заболевания), сниженном синтезе альбумина (токсические поражения, цирроз печени), повышенной потере белка (выпот, кровотечение) в просвет кишечника (при язвенном колите, перитоните), на ожоговую поверхность (при обширных ожогах), у больных с уремией, при нефротическом синдроме, остром и хроническом гломерулонефрите, при кровотечениях, при выходе в «другие пространства», в послеоперационном периоде.

**С-реактивный протеин
(5 мг/л)**

Повышение уровня С-РП выявляют при: острых воспалительных процессах, инфаркте миокарда, системной красной волчанке, ревматизме, инфекционном неспецифическом полиартрите, нефрите, лимфогранулематозе, хронических инфекциях, туберкулезе, ожирении, отторжении трансплантата, курении, метаболическом синдроме, употреблении эстрогенов и оральных контрацептивов.

При бактериальных инфекциях уровень может повышаться до 100 мг/л и выше, тогда как при вирусных инфекциях - только до 20 мг/л.

**Фибриноген
(1,5–4,0 г/л или 5,8–11,6
мкмоль/л)**

Повышение уровня фибриногена наступает при: различных воспалительных процессах в жизненно важных органах легких (пневмония), почек: нефротический синдром, острый и хронический пиелонефрит, гломерулонефрит, гемолитико-уремическом синдроме; перитоните, реакциях острой фазы (лихорадка, воспалительные и некротические процессы, инфекционные заболевания, острый инфаркт миокарда, травмы, ожоги, большие хирургические вмешательства), коллагенозах, лучевой болезни, злокачественных опухолях, особенно легких; физиологическое увеличение при беременности и во время менструаций.

Снижение уровня фибриногена наблюдается при: наследственном дефиците фибриногена (а- и гипофибриногенемия), ДВС-синдроме, состояниях после кровотечений, беременности, кот. сопровождается отслоением плаценты, эмболии околоплодными водами, стремительных родах, тромболитической терапии, аспарагиназотерапии, лейкозах, менингококковом менингите, острой и хронической печеночной недостаточности, раке предстательной железы с метастазами, циррозе печени, отравлении гепатотропными ядами, метастатическом поражении костного мозга, употреблении некоторых лекарств (фенобарбитал, стрептокиназа, урокиназа).

**Д-димер
(< 0,25 мг/л или < 0,5 мг/л FEU)**

Повышение уровня наблюдается при: ДВС-синдроме, тромбоэмболия легочной артерии, тромбоз глубоких вен, хирургических вмешательствах, сепсисе и септицемии, беременности, эклампсии, болезнях печени, злокачественных новообразованиях, системных аутоиммунных заболеваниях, инфаркте миокарда, инсульте, инфаркте почки, синдроме Бадда-Киари, застойной сердечной недостаточности, змеином укусе.

**Прокальцитонин
($< 0,05$ нг/мл)**

Повышение уровня прокальцитонина происходит при состояниях, которые связаны с инфекциями: сепсис с подтвержденной или неподтвержденной бактериальной инфекцией состояния, связанные с сепсисом, такие, как острый панкреатит; явные системные инфекции, которые могут иметь место при пневмонии или остром пиелонефрите; явные системные вирусные, грибковые инфекции, тяжелая малярия; пульмональных заболеваний: аспирационных и вентилятор-ассоциированных пневмониях, синдроме респираторного заболевания взрослых (ARDS); легочная нейроэндокринная гиперплазия, ХОБЛ или хронических бронхитах, связанных с курением; злокачественных новообразованиях: медуллярный тиреоидный рак (рак щитовидной железы с C-клеток); мелкоклеточный рак легких; немелкоклеточным раком легких; карциноидной опухоли; других нейроэндокринных опухолях (феохромоцитоме, инсулиноме); раке молочных желез. Повышение не связанное с инфекциями: ожоги; травмы; солнечный удар (тепловой удар), первые дни терапии иммуносупрессантами и другими препаратами, вызывающими высвобождение провоспалительных цитокинов; первые 2 дня жизни после рождения, длительный или тяжелый кардиогенный шок, тяжелые и длительные нарушения микроциркуляции.

**Глюкоза сыворотки
(3,3–6,1 ммоль/л)**

Повышение уровня глюкозы обнаруживают при: сахарном диабете, травматических поражениях центральной нервной системы, опухоли головного мозга, тяжелых поражениях печени, остром и хроническом панкреатитах, раке поджелудочной железы, тиреотоксикозе, акромегалии, болезни и синдроме Иценко-Кушинга, феохромоцитоме, ожогах, стрессовых ситуациях, чрезмерном употреблении углеводов, у пациентов, находящихся на диализе, после употребления кофеина, адреналина, стрихнина, наркотических и снотворных средств (эфира, опия, морфия, веронала, хлороформа и др.).

Снижение уровня глюкозы наблюдается при: передозировке инсулина и других пероральных противодиабетических средств, голодании, гиперинсулинизме, инсулиноме, гормональной недостаточности щитовидной железы (гипотиреоз), надпочечников, гипофиза; врожденных метаболических состояниях (галактоземия, непереносимость фруктозы, гликогенозы), токсических поражениях печени (отравлениях хлороформом, салициловой кислотой), некоторых поражениях почек, тонкого кишечника, а также резекции значительной части желудка.

**Гликозилированный гемоглобин
(HbA1) (< 6 %)**

Повышение уровня HbA1 встречается при сахарном диабете (5,5–8 % - хорошо компенсированный диабет, 8–10 % - достаточно хорошо компенсированный диабет, 10–12 % - частично компенсированный диабет, более 12 % - декомпенсированный диабет).

Снижение уровня HbA1 встречается при: активном синтезе гемоглобина, гемолизе, регенерации эритропоэза после кровопотери.

**Аланинаминотрансфераза (АлТ)
(м – 22 ОД/л, ж – 17 ЕД/л)**

Повышение уровня АлТ наблюдается при: вирусных гепатитах, токсическом поражении печени (хлороформом, пестицидами, солями тяжелых металлов, хлорорганических соединений), инфекционном мононуклеозе, холестазе, циррозе печени, осложненном инфаркте миокарда, лечении большими дозами салицилатов, длительном употреблении фибратов, препаратов сульфонилмочевины первой генерации.

**Аспаратаминотрансфераза
(АсТ) (м – 18 ОД/л, ж –15 ЕД/л)**

Повышение уровня АсТ обнаруживают при: мышечных дистрофиях, инфаркте миокарда, тяжелых приступах стенокардии и тахикардиях, остром ревматизме, кардиохирургических вмешательствах, ангиокардиографии, тромбозе легочной артерии, токсическом поражении печени (хлороформом, пестицидами, солями тяжелых металлов, хлорорганических соединений), инфекционном мононуклеозе, холангите, компенсированном циррозе, остром алкогольном отравлении, гемолитическом синдроме, остром панкреатите, амебиазисных инфекциях.

**γ-глутамилотранспептидаза
(ГГТ) (м – 18 ОД/л, ж –15 ЕД/л)**

Повышение уровня ГГТ обнаруживают при: механической и застойной желтухе, желчно-каменной болезни, холецистите, остром вирусном и хроническом гепатите, токсическом и радиационном поражении печени, постгепатитном циррозе (компенсированном), алкогольном циррозе, ожирении печени, первичной опухоли печени, злокачественных опухолях с метастазами в печень, остром и хроническом панкреатитах, раке поджелудочной железы, хроническом гломерулонефрите, амилоидозе почек, инфаркте миокарда, алкоголизме, лечении противосудорожными средствами, рифампицином, оральными контрацептивами, анаболическими стероидами, тиазидными диуретиками.

Снижение уровня ГГТ встречается при декомпенсированном циррозе.

α-амилаза
(до 120 ЕД/л)

Повышение уровня амилазы наблюдается при: остром панкреатите, обострении хронического панкреатита, эпидемическом паротите, воспалении поджелудочной железы на фоне перфорации язвенной болезни, почечной недостаточности, диабетическом ацидозе, после употребления алкоголя, введения адреналина, кортикостероидов, оральных контрацептивов, наркотических веществ (опиатов, морфина, героина, кодеина), тетрациклина, салицилатов, фуросемида, отравлении метанолом.

Снижение уровня амилазы обнаруживают при: некрозе поджелудочной железы, тиреотоксикозе, инфаркте миокарда.

Креатинфосфокиназа (КФК)
(м – < 80 ОД/л, ж – < 70 ЕД/л)

Повышение уровня КФК наблюдается при: инфаркте миокарда, при поражении мышечной ткани (травма, дерматомиозит, миодистрофии Дюшена, полимиозите, ревмокардите), тяжелой физической нагрузке и беге, гипотиреозе, инсульте, острой алкогольной интоксикации, шизофрении, эпилепсии, травмах головы, острой лучевой болезни.

Лактатдегидрогеназа (ЛДГ)
(120–240 ЕД/л)

Повышение уровня ЛДГ обнаруживают при: инфаркте миокарда, недостаточности функции сердечно-сосудистой и легочной систем, воспалительных заболеваниях печени и почек, воспалении легких, инфаркте легких, вирусном гепатите, лейкозах, эритремии, злокачественных опухолях, повреждении мышц, атрофии мышц.

Щелочная фосфатаза (ЩФ)
(20-130 ЕД/л)

Повышение уровня ЩФ регистрируют при: беременности, заболеваниях печени с холестазом, механической желтухи, рахите у детей, заболевании костей, остеомалации, болезни Педжета, лейкозах, воспалительных процессах желчных путей, печеночной желтухе, циррозе печени, инфекционном мононуклеозе, миеломной болезни, лимфогранулематозе с поражением костей, аденоме молочной железы, злокачественных новообразованиях яичников, рака шейки матки и эндометрия, гиперпаратиреозе, диффузном токсическом зобе, ограниченной склеродермии, саркоидозе, воздействии лекарственных средств (сульфаниламидов, бутадииона, эритромицина, тетрациклина, линкомицина, новокаина).

Снижение уровня ЩФ обнаруживают при: микседеме, гипотиреозе, старческом остеопорозе, накоплении радиоактивных веществ в костях, выраженной анемии, замедленном росте у детей, гиповитаминозе С, гипervитаминозе D.

Общий билирубин
(3,4–20,5 мкмоль/л)

Непрямой билирубин
(свободный) (1,7–17,1 мкмоль/л)

Прямой билирубин
(конъюгированный) (0,86–5,3
мкмоль/л)

Остаточный азот
(14–28 ммоль/л)

Мочевина крови
(3,5–8,3 ммоль/л)

Азот мочевины
(2,9–8,9 ммоль/л)

Повышение уровня общего и непрямого (свободного) билирубина (гипербилирубинемия) обнаруживают при: повышенном распаде эритроцитов (острые и хронические гемолитические анемии), гемолитической болезни новорожденных, В12-дефицитных анемиях, талассемии, больших гематомах. Повышение прямого и общего билирубина может носить приобретенный и врожденный характер. К приобретенным относят: инфекционный и вирусный гепатиты, цирроз, ожирение печени, желчно-каменная болезнь, механическая желтуха, рак поджелудочной железы, медикаментозная терапия. Уровень прямого (конъюгированного) билирубина повышаются под влиянием лекарств, которые провоцируют холестаз (пенициллин, эритромицин, сульфаниламиды, оральные контрацептивы, эстрогены, андрогены, никотиновая кислота).

Повышение уровня остаточного азота наблюдается при: состояниях, связанных с усиленным распадом белка (злокачественные новообразования, туберкулез легких, сыпной тиф, дифтерия, скарлатина, тяжелая пневмония, сахарный диабет, цирроз печени, острая желтая дистрофия печени, перитонит); задержка азотистых шлаков в организме (острая и хроническая почечная недостаточность, другие заболевания почек, нарушения гемоциркуляции вследствие ослабления сердечно-сосудистой деятельности); относительные гиперазотемии вследствие потери воды (профузные поносы, повышенное потоотделение).

Повышение уровня мочевины выявляют при: усиленном образовании вследствие богатого белком рациона, чрезмерного катаболизма белка, лейкозах, желтухе, тяжелых инфекционных заболеваний, ожогов, дизентерии, шока, кишечной непроходимости; уменьшении выведения с мочой (острая и хроническая почечная недостаточность, опухоли мочевыводящих путей, предстательной железы, почечно-каменной болезни, сердечная недостаточность); кровотечениях из верхних отделов желудочно-кишечного тракта; употреблении лекарств (сульфаниламиды, левомицетин, тетрациклин, гентамицин, фуросемид, допегит, невиврамон, лазикс), дегидратации.

Снижение уровня мочевины находят при: тяжелых поражениях печени (отравлении фосфором, мышьяком и др. гепатотропными ядами), декомпенсированном циррозе, голодании, пониженном катаболизме белка, после введения глюкозы, после гемодиализа, кахексии.

Креатинин
(м – 44–115, ж – 44–97 мкмоль/л)

Повышение уровня креатинина выявляют при: резко выраженных нарушениях функции печени, сердечно-сосудистой недостаточности, воспалительных заболеваниях легких, лихорадках, кишечной непроходимости, нарушении функции почек, обтурации мочевых путей, акромегалии, гигантизме, сахарном диабете, голодании, усиленной мышечной работе, остром распаде мышечной ткани, влиянии нефротоксических препаратов.

Уменьшение уровня креатинина наблюдается при: голодании, беременности, длительном употреблении кортикостероидов.

Натрий
(130–150 ммоль/л)

Увеличение уровня натрия наблюдается при: синдроме и болезни Иценко-Кушинга, альдостеронпродуцирующей опухоли, поносе, рвоте, увеличении диуреза, усиленном потоотделении, несахарном диабете, пониженном употреблении воды, повышенном употреблении солей, нефрите и нефротическом синдроме, гипервентиляции, первичном гиперальдостеронизме, сужении почечной артерии, некомпенсированном сахарном диабете.

Уменьшение уровня натрия регистрируется при: недостаточном поступлении натрия в организм (бессолевая диета), поносе, рвоте, кровотечениях, ожогах, лечении диуретиками, болезни Аддисона, удалении асцитической жидкости, гипергликемии.

Калий
(3,6–5,4 ммоль/л)

Увеличение уровня калия выявляется при: распространенном некрозе, внутрисосудистом гемолизе эритроцитов, опухолях, тяжелых травмах, голодании, тканевой гипоксии, метаболическом или дыхательном ацидозе, острой и хронической почечной недостаточности, олигурии и анурии, массивном введении калия, первичной и вторичной недостаточности коры надпочечников, полиурии, лечении лекарственными средствами (индометацин, каптоприл, диуретическая и гипотензивная медикаментозная терапия).

Уменьшение уровня калия наблюдается при: недостаточном поступлении натрия в организм (потеря аппетита, длительное голодание, недостаточном употреблении пищи), синдроме Кона, синдроме Фанкони, необузданной рвоте, длительном профузном поносе, острой и хронической диарее, свищах (желудка, кишечника), после введения глюкозы, инсулина, адреналина, АКТГ, минералокортикоидов, анорексии.

Хлориды
(95–110 ммоль/л)

Повышение уровня хлоридов регистрируют при: обезвоживании, гипервентиляции, острой почечной недостаточности, нефропатии, воспалительных заболеваниях почек, несахарном диабете, тяжелой сердечно-сосудистой недостаточности.

Хлориды
(95–110 ммоль/л)

Снижение уровня хлоридов выявляют при: отеках, избыточном потоотделении, поносе, длительном рвоте, потере содержимого тонкой кишки, пневмонии, желудочной гиперсекреции, тяжелых инфекционных заболеваниях, лактацидоза, повышенном употреблении воды.

Железо
(м – 14,3–25,1 ж – 10,7–21,5
мкмоль/л)

Повышение уровня железа регистрируют при: гемолитических анемиях, гипопластических анемиях, талассемиях, пернициозной анемии, В₁₂ та фолиеводефицитных анемиях, гемохроматозе, употреблении оральных контрацептивов, свинцовой интоксикации, вирусном гепатите, поражениях печени (остром гепатите, остром некрозе печени, хроническом холецистите).

Снижение уровня железа наблюдается при: железодефицитной анемии вследствие недостаточного поступления с пищей, гастрите со сниженной секрецией, опухолях толстой кишки и желудка, резекции желудка, воспалении, гнойно-септической инфекции, остеомиелите, ревматизме, инфаркте миокарда, гемосидерозе внутренних органов, хронической почечной недостаточности, нефротическом синдроме, беременности, рака печени, обтурационной желтухе, миоме матки, кровотечении, дефиците витамина С.

Общий трансферрин
(26,85–41,17 мкмоль/л)

Повышение уровня общего трансферрина (общей железосвязывающей способности крови) выявляют при: железодефицитной анемии, употреблении оральных контрацептивов, остром гепатите и циррозе, длительном лечении препаратами железа, частых переливаниях крови, больших сроках беременности, избыточном поступлении железа в организм.

Уменьшение уровня общего трансферрина (общей железосвязывающей способности крови) наблюдается при: снижении общего белка при голодании, нефротическом синдроме, раке и других онкологических заболеваниях, хронических инфекциях, гемосидерозе, состояниях, сопровождающихся недостатком железа в организме.

Трансферрин
(м – 23–43 и ж – 21–46 мкмоль/л)

Повышение уровня трансферрина наблюдается при: недостаточности железа, беременности, кровопотере.

Уменьшение уровня трансферрина обнаруживают при: воспалении, злокачественных опухолях, нефротическом синдроме, гепатопатии, гемохроматозе, гиперхромных анемиях, талассемии.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

Система гемостаза – биологическая система (комплекс клеточных и гуморальных факторов), которая обеспечивает сохранение жидкого состояния циркулирующей крови и достаточное кровоснабжение органов, а также предупреждения и быструю остановку кровотечения путем поддержания целостности стенок кровеносных сосудов и достаточно быстрое их тромбирование при повреждении.

Гемостаз реализуется взаимодействием трех структурно-функциональных компонентов:

1. стенка кровеносных сосудов (эндотелий и субэндотелиальные структуры),
2. клетки крови (тромбоциты),
3. плазменные ферментные системы (коагуляционная, фибринолитическая/плазминовая, калликреин-кининовая и система комплемента).

Таким образом, оценка системы гемостаза проводится на основе анализа показателей:

- сосудисто-тромбоцитарного гемостаза,
- плазменно-коагуляционного гемостаза,
- состояния фибринолитической/антикоагулянтной системы.

Показатели сосудисто-тромбоцитарного гемостаза:

- **Время (продолжительность) кровотечения** – тест Дьюка – продолжительность капиллярного кровотечения после укола кончика пальца одноразовым ланцетом на глубину 4 мм, остановка которой обусловлена главным образом наличием и функциональной активностью тромбоцитов. Норма 2-5 минут. Удлинение времени: тромбоцитопении, тромбоцитопатии, болезнь Виллебранда, тяжелые формы тромбогеморрагического синдрома, значительная гепаринемия.

- **Индекс ретракции сгустка крови** – процесс сокращения, уплотнения и выделения сыворотки кровяным сгустком после образования фибрина под влиянием kontrakтильного белка, который содержится в тромбоцитах. Норма – 48-64%. Снижение индекса: выраженная тромбоцитопения и тромбастения.

- Исследование агрегационной функции тромбоцитов – агрегатография с использованием стимуляторов агрегации (адреналина, АДФ, коллагена, ристоцитина).

Показатели коагуляционного гемостаза

Исследование внутреннего механизма свертывания.

- **Время свертывания крови (по Ли-Уайту)** – продолжительность образования нитей фибрина и сгустка крови. Норма – 5-10 минут.

Повышение показателя: тяжелая недостаточность любого фактора свертывания крови, кроме фактора VII и XIII, дефицит протромбина, фибриногена, введение активаторов фибринолиза (фибринолитиками), лечение непрямыми антикоагулянтами.

Снижение показателя: гиперкоагуляция, тромбофилия, начальная фаза синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС).

- **Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ)** – продолжительность образования сгустка фибрина в безтромбоцитарной плазме под влиянием фосфолипидов и активатора в присутствии ионов кальция характеризует уровни прекалликреина, кининогена, факторов XII, XI, IX, VIII, и общие процессы свертывания (факторы X, V, II, I). Норма – 24-35 секунд.

Удлинение: гемофилии А и В, болезнь Виллебранда, терапия нефракционированным гепарином, стрептокиназой, лечение пероральными антикоагулянтами, дефицит витамина К, гипофибриногенемия, заболевания печени, ДВС-синдром, системные заболевания соединительной ткани.

Укорочение: метастазирования опухолей, острая кровопотеря и начальная стадия ДВС-синдрома.

Исследование внешнего механизма свертывания, активируется высвобождением тканевого тромбопластина (комплекса тканевой факторов, гликозилированных белков тканей и фосфолипидов с отрицательным зарядом) из пораженных тканей.

- Протромбиновое время (ПВ) – характеризует продолжительность свертывания кальцифицированной плазмы при добавлении к ней стандартного количества тканевого тромбопластина; показатель отражает активность факторов свертывания крови (VII проконвертин, X фактор, V проаксселерин, протромбин II, I фибриноген). Норма – 10,4–12,6 секунд.
- Протромбиновый индекс (ПИ) – определяют по формуле: норма (активности протромбина) – 70–130 %.

$$\text{ПИ} = \text{ПВ (донора)} / \text{ПИ (пациента)}$$

- Международное нормализованное отношение (МНО) – стандартизированный показатель, определяют по формуле:

$$\text{МНО} = \text{ПВ (пациента)} / \text{ПВ (нормальной плазмы)} \times \text{МИЧ}$$

МИЧ – международный индекс чувствительности тромбопластина, используемого рассчитанный по отношению к эталонному тромбопластину. Норма – 0,9-1,2.

Продление ПВ (снижение ПИ, повышение МНО): лечение пероральными антикоагулянтами; врожденный или приобретенный дефицит факторов II, V, VII, X; заболевания печени; обструкция желчевыводящих путей; нарушение кишечной абсорбции жиров гипофибриногенемия / дисфибриногенемия; недостаточность витамина Д.

Укорочение ПВ (повышение ПИ, снижение МНО): нарушение техники забора крови или хранения образцов, получение материала через центральный венозный катетер, повышение уровня антитромбина III.

- Тромбиновое время (ТВ) – продолжительность образования сгустка после добавления тромбина и ионов кальция, характеризует последний этап коагуляции – высвобождение фибринопептидов А и В из фибриногена, его последующее укрупнение и полимеризация под действием XIII фактора. Норма – 14-21 секунда.

Увеличение ТВ: ДВС-синдром, тяжелые поражения печени, недостаточность фибриногена, интенсивный распад фибрина, гипокоагуляция в результате гепаринотерапии, уремия. Антикоагулянты не влияют на результат.

Уменьшение ТВ: избыток фибриногена, гиперкоагуляция при наличии парапротеинов.

- Фибриноген – белок, который синтезируется в печени, является предшественником фибрина и субстратом для плазмина. Норма – 2–4 г/л.

Повышение: склонность к тромбообразованию, травмы, ожоги, ревматические заболевания, нефротический синдром, последний месяц беременности и послеоперационный период, острая фаза воспалительного процесса, и фаза ДВС-синдрома.

Снижение: II и III фаза ДВС-синдрома, цирроз печени, тромболитическая терапия, острый промиелоцитарный лейкоз, врожденные нарушения синтеза фибриногена.

Показатели фибринолитической/антикоагулянтной системы:

- Антитромбин III – гликопротеин, образуется в эндотелии сосудов, выполняет функцию основного антикоагулянтного фактора, угнетает активность факторов Ха, IXa, IIa, XIIa, XIa, VIIa, и V. Активность значительно возрастает в сочетании с гепарином.

Норма – 0,21–0,30 г/л, или 85–110 %.

Повышение: дефицит витамина К, холестаз, прием антикоагулянтов, острый гепатит.

Снижение: активное тромбообразование, тромбоэмболия легочной артерии, ДВС-синдром, передозировка гепарина, печеночная недостаточность, врожденный дефицит.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Плевральная полость является замкнутым пространством, которое расположено между поверхностью легких и грудной клеткой, с наличием небольшого количества плевральной жидкости (примерно 0,1–0,2 мл/кг массы с каждой стороны грудной клетки) и белка (менее 1 г/л) для смазки листков, благодаря ее наличию облегчаются движения легких во время вдоха и выдоха. При нормальных условиях действует устойчивое равновесие между жидкостью, поступающей в плевральную полость и всасывающейся из нее.

Накопление жидкости в плевральной полости зависит от изменений противодействия гидростатического и онкотического давлений (при транссудате) и изменений проницаемости плевральных мембран (при экссудате). Разница градиентов способствует транссудации жидкости в плевральную полость, но имеющийся лимфатический дренаж предупреждает избыточное накопление жидкости.

Непосредственные причины чрезмерного образования/накопления плевральной жидкости:

- повышение гидростатического давления в капиллярах париетальной и висцеральной плевры;
- нарушение лимфатического дренажа на разных уровнях, что приводит к повышению осмотического давления плевральной жидкости;
- снижение онкотического давления плазмы крови;
- повышение проницаемости капилляров;
- повышение отрицательного давления в плевральной полости;
- нарушение целостности плевры и/или непосредственно прилегающих к ней крупных сосудов, особенно лимфатического грудного протока;
- повышение количества белка в плевральной полости;
- иммунологическое воспаление.

Пункция плевральной полости может носить лечебный и диагностический характер.

Показания для проведения плевральной пункции с *диагностической* целью: для уточнения характера выпота (транссудат или экссудат), содержит ли жидкость кровь, гной или лимфу.

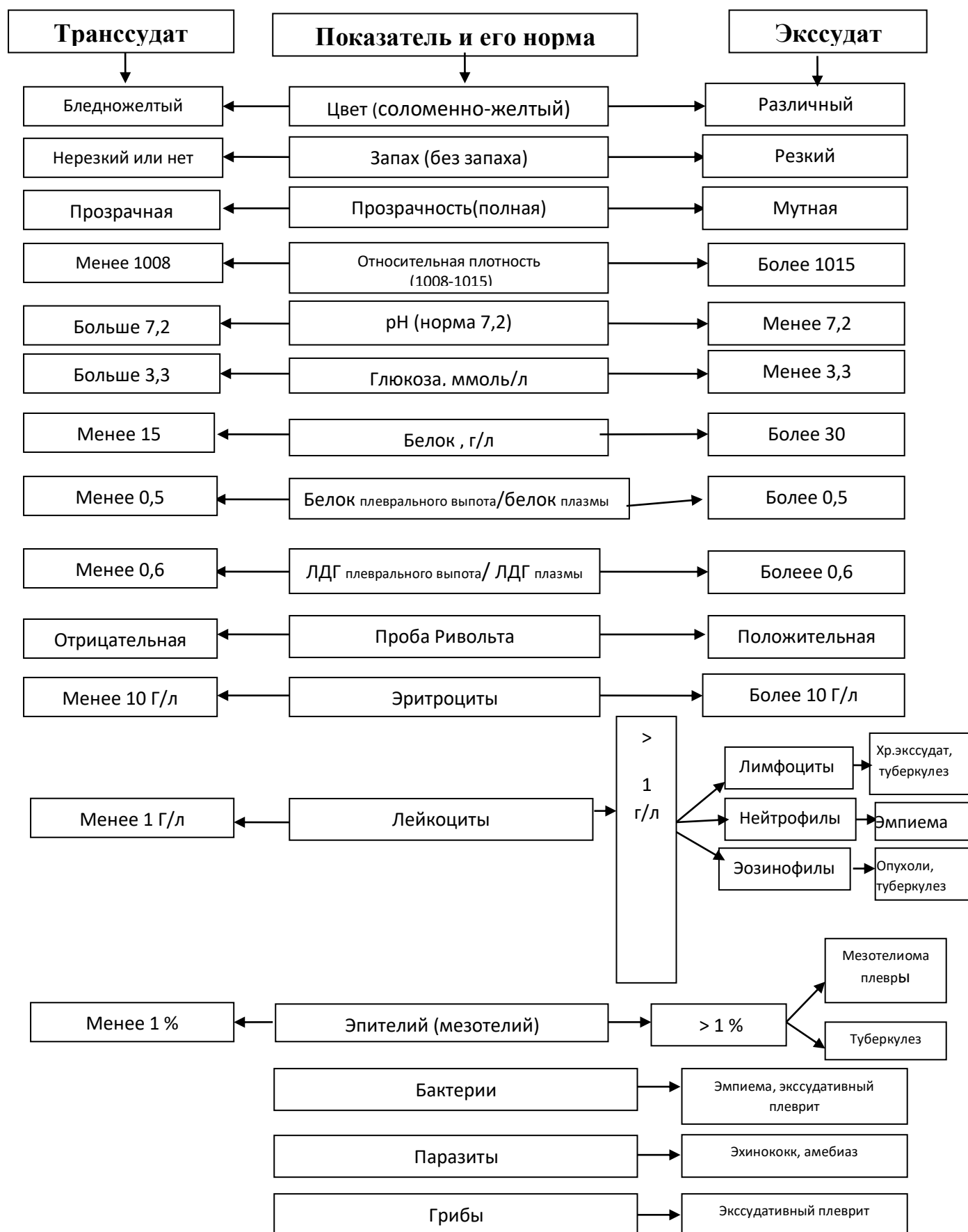
Показания для проведения плевральной пункции с *лечебной* целью: воспалительные экссудаты, застойные экссудаты, спонтанный или травматический пневмоторакс, гемоторакс, хилоторакс, эмпиема плевры.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ

Пункция плевральной полости проводится под местным обезболиванием. Место пункции зависит от характера патологического процесса. При наличии пневмоторакса пункция выполняется впереди во втором межреберье по средне-ключичной линии. В случаях накопления жидкости – в нижних отделах грудной клетки. Выбор положения больного зависит от состояния последнего. При тяжелом состоянии, когда больной не может сидеть, возможно проведение пункции в положении лежа с приподнятым головным концом на боку. Во всех других случаях больной сидит, со скрещенными руками на грудной клетке. После определения места пункции (рентгенологически, с помощью УЗИ или перкуторно), кожа обрабатывается раствором антисептика. Точка пункции должна располагаться на 2–3 см ниже уровня жидкости (обычно ниже угла лопатки), но не ниже 8 межреберья (из-за риска повредить печень), на уровне верхнего края ниже расположенного ребра. Прокол нужно выполнять иглой так, чтобы срез находился сверху ребра, потому, что по нижнему краю ребра проходит борозда, которая содержит межреберные артерию и нервы. Место пункции инфильтрируют новокаином и затем по ходу иглы продолжают вводить местный анестетик. Затем при проникновении иглы в плевральную полость может быть ощущение провала иглы. При правильном положении иглы в шприце появляется плевральная жидкость или воздух в зависимости от

заболевания. После удаления патологического содержимого иглу со шприцем удаляют и накладывают асептическую повязку. По окончании манипуляции проводится рентгенографическое исследование легких для контроля качества проведенной пункции, а полученная жидкость отправляется на анализ.

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА ПЛЕВРАЛЬНОГО ПУНКТАТА



АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФРАКЦИОННОГО ДУОДЕНАЛЬНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ



Подготовка больного для проведения анализа кала

Перед забором кала на исследование необходимо отменить лекарственные средства, влияющие на результаты исследования, например, слабительные, препараты висмута, бария, железа, ферментные препараты, ректальные свечи, касторовое и вазелиновое масла.

Накануне исследования в течение 3–5 дней необходимо исключить продукты питания, которые могут повлиять на результат (томаты, свекла и т.д.) и придерживаться диеты, которую в каждом конкретном случае выбирают с учетом состояния органов пищеварения пациента и привычного для него режим питания. Предпочтение следует отдавать диете Певзнера: включает 200 г белого и 200 г черного хлеба; 250 г мяса, прожаренного кусочками; 100 г масла; 40 г сахара, гречневая и рисовая каши; жареная картошка; овощи (морковь, салат, квашеная капуста), компот из сухофруктов, свежие яблоки. Калорийность 3250 кал. Диета Шмидта: включает 1–1,5 л молока, 2–3 «круто» сваренных яйца, 125 граммов умеренно прожаренного рубленого мяса, 200–250 г картофельного пюре, слизистый отвар (40 г овсяной крупы), 100 граммов белого хлеба или сухарей, 50 граммов масла. Калорийность – 2250 кал.

Для проведения анализа необходимо собрать порцию кала за один акт дефекации без примесей мочи, воды, влагалищных выделений и туалетной бумаги. Поместить в специальную посуду (контейнер), заполняя его на треть, и в течение 1 ч после акта дефекации доставить в лабораторию. Рекомендуется использовать только специальные пластиковые контейнеры с ложкой для забора. В крайнем случае допускается хранение образца на нижней полке холодильника в течение 6–12 часов в герметичной таре.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ КОПРОЦИТОГРАММЫ

Количество

- Norma 100-200 г за 1 дефекацию (уменьшение - запор, увеличение - бродильная, гнилостная диспепсии, ускорение эвакуации из толстого кишечника; более 1 кг панкреатическая недостаточность).

Консистенция

- Norma - плотный, оформленный (может быть при недостатности желудочного пищеварения) мазеподобный (нарушение секреции поджелудочной железы и отсутствии желчи) жидкий - недостаточность кишечного пищеварения; кашицеобразный - бродильная диспепсия овечьей - колит с запором.

Цвет

- Norma - коричневый. Черный, дегтеобразный - желудочно-кишечные кровотечения, темно-коричневый - недостаточность желудочного пищеварения; светло-коричневый - ускоренная эвакуация из толстой кишки; желтый - при недостатности пищеварения в тонкой кишке; светло-желтый - при панкреатической недостаточности серовато-белый - при отсутствии попадания желчи в кишечник.

Запах

- Norma - каловый, нерезкий; гнилостный - гнилостная диспепсия вонючий - панкреатическая недостаточность кислый - бродильная диспепсия; масляной кислоты - при ускоренной эвакуации из толстой кишки.

Реакция

- Norma - слабощелочная; щелочная - гипо- и ахлоргидрия, панкреатическая недостаточность, колит с запорами, колит с язвами, повышенная секреторная функция толстой кишки; резкощелочная - гнилостная диспепсия резкокислая - бродильная диспепсия.

Стеркобилин

- уменьшается - при паренхиматозных гаптитах, холангитах; увеличивается - при гемолитических анемиях.

Микроскопия

- **растворимый белок:**
 - гнилостная диспепсия, кровотечения, воспалительные процессы.
- **мышечные волокна, нейтральный жир:**
 - панкреатическая недостаточность.
- **жирные кислоты:**
 - отсутствие поступления желчи.
- **мыла:**
 - все перечисленное со склонностью к запорам.
- **крахмал:**
 - недостаточность кишечного пищеварения, бродильная диспепсия
- **йодофильная флора:**
 - недостаточность кишечного пищеварения, бродильная диспепсия.
- **слизь:**
 - колит с запорами.
- **эритроциты:**
 - колит с язвами, дизентерия, геморрой, полипы, трещины прямой кишки.

АНАЛИЗ КАЛА НА СКРЫТУЮ КРОВЬ

NB! В норме при правильной подготовке больного кровь не определяется!!!

Скрытой считается кровь, которая:

- не вызывает изменения цвета кала;
- не определяется ни макро-, ни микроскопическим методом.

Гемоглобин, окисляясь, меняет цвет веществ, обладающих способностью легко окисляться (бензидин – проба Греггерсена, гваяковая кислота – проба Вебера).

Проба может быть:

- (+) – слабо положительной;
- (++ И +++) – положительной;
- (+++++) – резко положительной.

Количественный тест «Гемоквант» использует флуоресцентный метод выявления порфиринов в кале: норма менее 2 мг/г кала, 2-4 мг/г – пограничные значения, более 4 мг/г – патология.

Иммунохимический тест выявляет именно человеческий гемоглобин и не нуждается в ограничении в питании и лечении накануне обследования: обнаруживает около 0,3 мг гемоглобина на 1 г кала.

Положительная реакция определяется при:

- язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;
- первичных метастатических опухолях желудочно-кишечного тракта;
- гельминтозах;
- болезни Рендю-Ослера;
- брюшном тифе;
- при попадании в желудочно-кишечный тракт крови из ротовой полости, гортани, трещины губ, случайном или преднамеренном (с целью симуляции) всасывании крови из полости рта или затекании ее из полости носа;
- примесях крови из геморроидальных узлов и трещин ануса;
- попадании менструальной крови.

МЕТОДИКА СБОРА И ИССЛЕДОВАНИЯ МОКРОТЫ

Мокрота – это патологический секрет легких и дыхательных путей (бронхов, трахеи, гортани), который выделяется при откашливании. В норме железы крупных бронхов и трахеи постоянно образуют секрет в количестве до 100 мл/сут, который заглатывается при выделении и у здоровых людей не выделяется как мокрота.

Показания для анализа мокроты:

- кашель с выделением мокроты,
- пневмония,
- бронхит,
- бронхиальная астма,
- ХОЗЛ,
- абсцесс легких,
- туберкулез,
- подозрение на онкологическую патологию,
- грибковая и гельминтная инвазии,
- бронхоэктатическая болезнь.

МЕТОДИКА СБОРА МОКРОТЫ

Мокроту собирают утром натощак. Перед этим следует почистить зубы и тщательно прополоскать ротовую полость кипяченой водой. Зубные протезы рекомендуется снять. Мокроту собирают во время приступа кашля или глубокого принудительного прокашливания в стерильную посуду. Для облегчения отхождения мокроты рекомендуется предварительно провести ингаляцию 0,9 % раствором натрия хлорида или принять отхаркивающие средства. Для общего анализа мокроты сбор последнего не зависит от лечения антимикробными препаратами. Мокроту собирают в специальную тару (контейнеры), изготовленную из прочного материала и плотно закрывающейся крышкой, чтобы предотвратить возможное распространение

инфекции. Контейнеры должны быть прозрачные, чтобы количество и качество собранной пробы можно было оценить, не открывая крышки. Если сбор мокроты проводится дома или лаборатория расположена в другом лечебно-диагностическом учреждении время транспортировки не должен превышать 2 часа с момента сбора анализа, если это невозможно, допускается хранение в холодильной камере при температуре 4-8 °С в течение 8 часов.

В случае, если планируется выполнение бактериологического исследования мокроты, сбор материала нужно проводить до начала перорального применения или введения антимикробных препаратов, или через три недели после окончания антимикробной терапии. В случае неэффективности назначенной антимикробной терапии сбор проводится при необходимости с соблюдением методики сбора мокроты.

Некоторые макроскопические и количественные особенности мокроты

Количество мокроты при различных патологических процессах может составлять от нескольких миллилитров до нескольких литров в сутки. Незначительное количество мокроты отделяется при острых бронхитах, пневмонии, застойных явлениях в легких, в начале приступа бронхиальной астмы. Большое количество мокроты может выделяться при отеке легких, гнойных процессах в легких (при абсцессе, бронхоэктатической болезни, гангрене легкого, при туберкулезном процессе, сопровождается распадом ткани). По изменению количества мокроты можно оценивать течение воспалительного процесса.

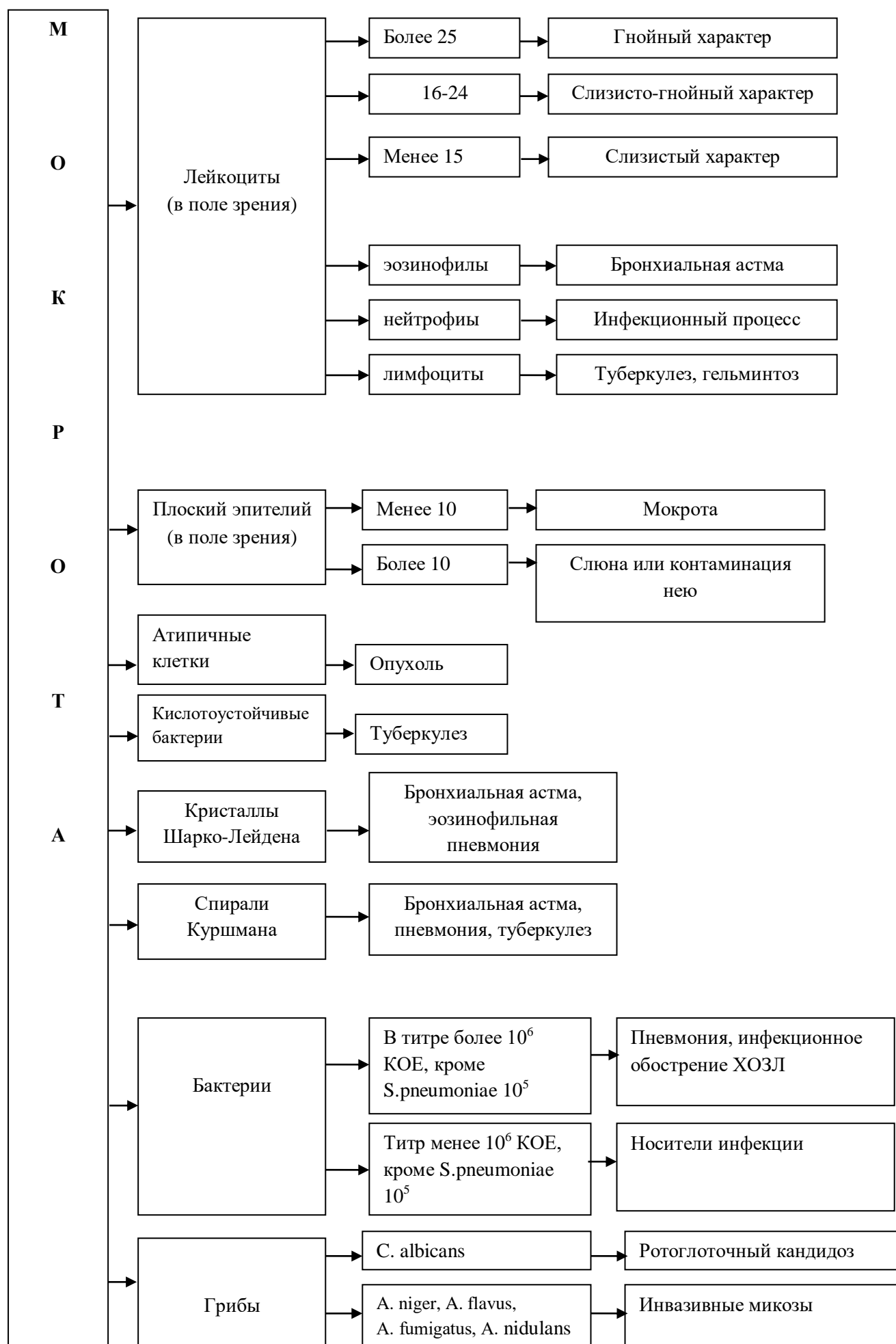
Цвет мокроты. Чаще мокрота бесцветная. Зеленый оттенок может свидетельствовать о присоединении гнойного воспаления, но в случаях острого бронхита надо рассматривать этот вопрос индивидуально. Различные оттенки красного указывают на примеси свежей крови, а «ржавый» - на следы распада эритроцитов (крупозная пневмония и др.). Черноватая или сероватая мокрота содержит угольную пыль и наблюдается при пневмокониозах и у курильщиков. Мокроту могут окрашивать и некоторые лекарственные средства (например, рифампицин).

Запах. Мокрота обычно не имеет запаха. Гнилостный запах отмечается в результате присоединения гнилостной инфекции (например, при абсцессе, гангрене легкого, при гнилостном бронхите, бронхоэктатической болезни, рака легкого, осложненном некрозом). Своеобразный «фруктовый» запах мокроты характерно для дренированной кисты.

Характер мокроты. Слизистая мокрота наблюдается при катаральном воспалении в дыхательных путях, например, на фоне острого и хронического бронхита, трахеита. Серозная мокрота определяется при отеке легких вследствие выхода плазмы в просвет альвеол. Слизисто-гнойная мокрота наблюдается при бронхите, пневмонии, бронхоэктатической болезни, туберкулезе. Гнойная мокрота возможна при гнойном бронхите, абсцессе, актиномикозе легких, гангрене. Кровянистая мокрота выделяется при инфаркте легких, новообразованиях, травме легкого, актиномикозе и других факторах, приводящих к кровотечению в органах дыхания.

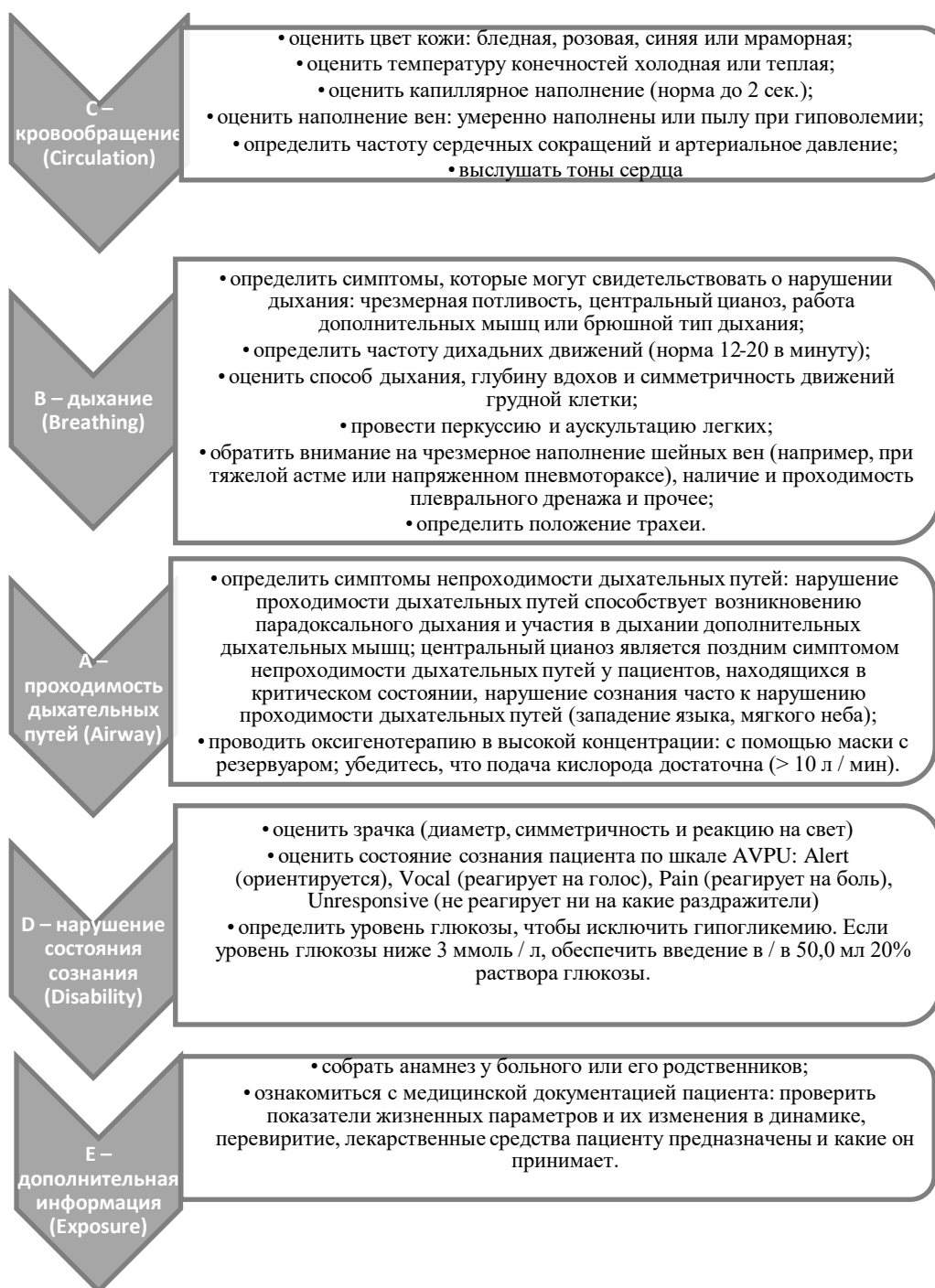
Консистенция мокроты зависит от количества слизи и форменных элементов и может быть жидкой, густой или вязкой.

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА МОКРОТЫ



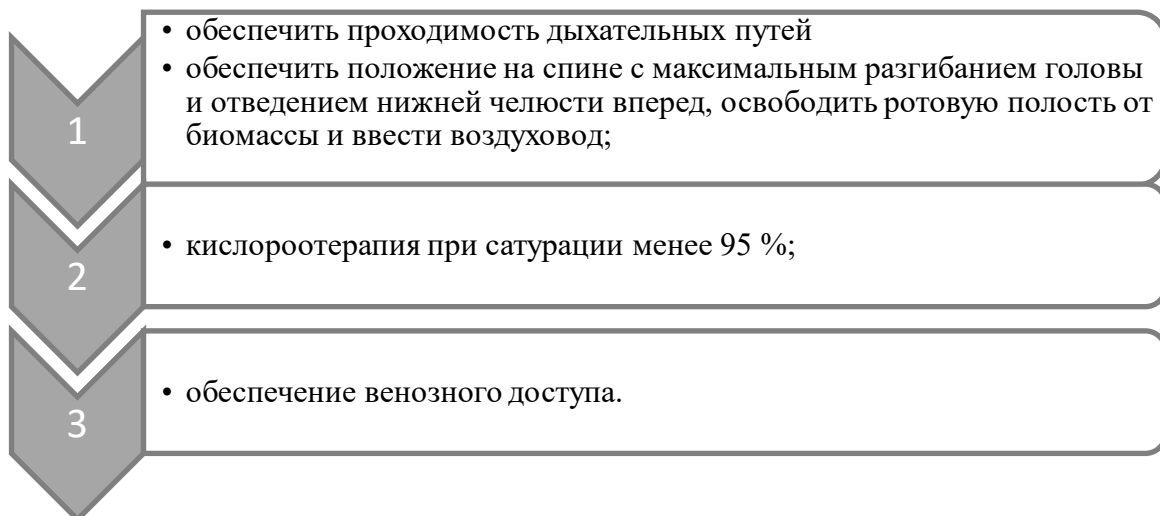
Алгоритм оказания неотложной помощи при острой дыхательной недостаточности

Острая дыхательная недостаточность (ОДН) – это синдром с признаками максимального напряжения компенсаторных механизмов организма, при котором отсутствует возможность достаточного насыщения кислородом органов и систем и выведение углекислого газа. На догоспитальном этапе проводится оценка состояния пациента по алгоритму CABDE.



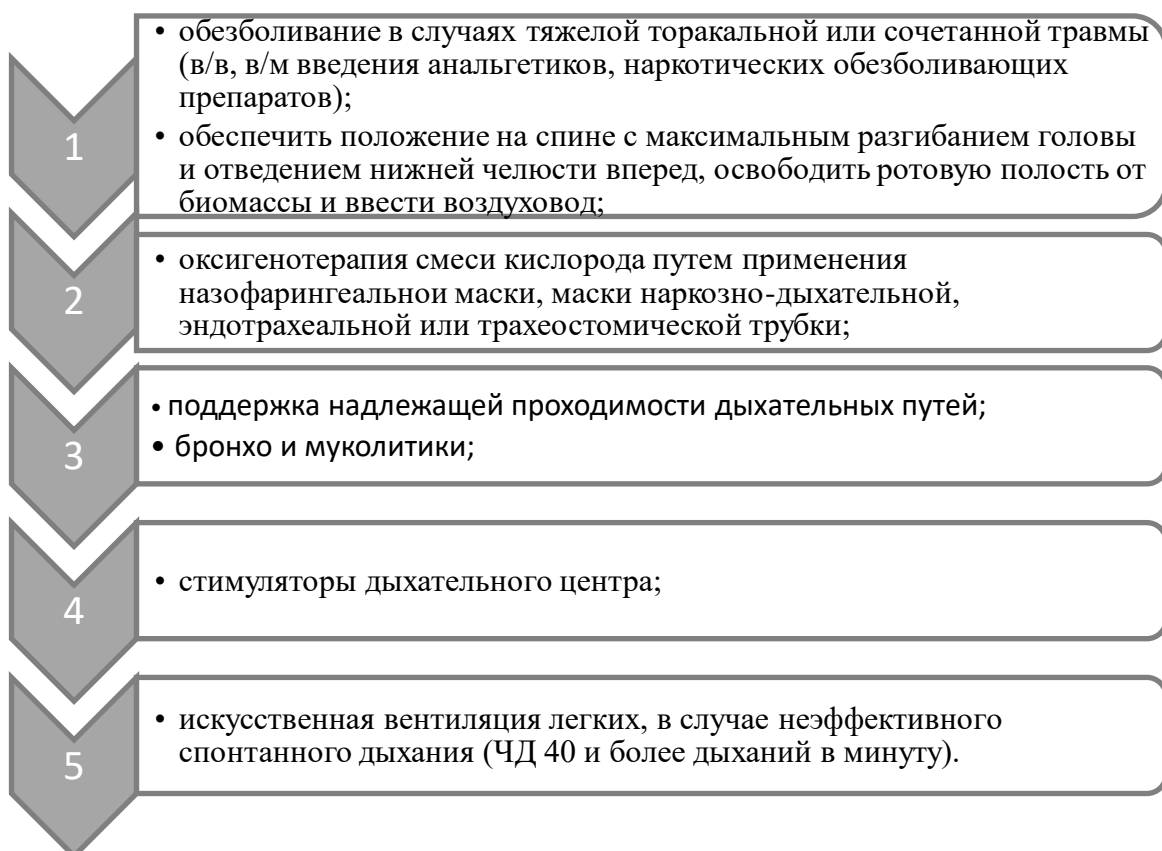
Алгоритм лечебной тактики при острой дыхательной недостаточности

Догоспитальный этап



Госпитальный этап

Проводиться с учетом этио-патогенетических факторов!



Алгоритм оказания неотложной помощи при желудочно-кишечном кровотечении

Желудочно-кишечное кровотечение – это острое или хроническое истечение крови в просвет желудочно-кишечного тракта при наличии патологических процессов в пищеводе, желудке, тонкой или толстой кишке. Прежде всего, появление симптоматики этого состояния требует немедленного вызова скорой помощи.

1

- пациенту необходимо обеспечить полный покой;
- перевести пациента в горизонтальное положение;
- положить холод или завернутый лед на живот, можно давать пить прохладной напиток.

2

- если есть возможность, необходимо обеспечить венозный доступ к локтевой вены
- в/в вводить хлорид или глюконат кальция 10% - 10,0;
- в/в вводить хлорид раствор ДИЦИНОН 12,5% - 5,0 и физиологический раствор для восстановления ОЦК.

Алгоритм оказания неотложной помощи при печеночной колике

Острая печеночная колика – одно из проявлений желчнокаменной болезни, которая характеризуется приступами боли в правом подреберьи.

Прежде всего, появление симптоматики этого требует немедленного вызова скорой помощи.

1

- пациента нужно успокоить;
- обеспечить положение на правом боку, предварительно положив под этот бок теплую грелку;

2

- ввести спазмолитик (но-шпа, атропин) или обезболивающие средства в парентеральной форме, так как при рвоте таблетки не позволяют достичь достаточного эффекта;
- дозировка: атропин 0,1% - 0,5-1,0 п/к или но-шпа 2% - 2,0-4,0 в м или анальгин 50% - 2,0 в/м, баралгин - 5 0 в/м или в/в;

3

- госпитализация для решения вопроса о дальнейшей тактике.

Алгоритм оказания неотложной помощи при гипертензивных кризах

Определение

Внезапное значительное повышение артериального давления с нормального или повышенного уровня, что всегда сопровождается появлением или обострением нарушений в органах-мишенях или вегетативной нервной системе

Первая помощь (амбулаторно)

captopril	12,5-50 mg p.o. or sublingual
nifedipine	10-20 mg p.o. or sublingual
propranolol	20-80 mg p.o. or sublingual
nitroglycerine	0,5 mg sublingual
dibazolum 1 %	3,0-5,0 i.v. or 4,0-8,0 i.m.
furosemide	40-120 mg p.o. or i.v.
torasemide	10-100 mg p.o. or i.v.
clonidine	0,075-0,3 mg p.o. or 0,01 % 0,5-2,0 i.m.

Оценка наличия поражения органов- мишеней

без острого или прогрессирующего поражения органов-мишеней,
потенциальная угроза жизни

- церебральный неосложненный криз
- гипоталамический пароксизм (диэнцефально-вегетативный криз)
- кардиальный неосложненный криз
- повышение САД до 240 мм рт. ст. или ДАД до 140 мм рт. ст.
- значительное повышение АД в ранние после-операционный период

Неосложненный криз

острое или прогрессирующее поражение органов-мишеней,
реальная угроза жизни

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Инфаркт миокарда | 6. Аритмии |
| 2. Инсульт | 7. Транзиторная ишемическая атака |
| 3. Острая расслаивающая
аневризма аорты | 8. Эклампсия |
| 4. Острая недостаточность
левого желудочка | 9. Острая гипертенз. энцефалопатия |
| 5. Нестабильная стенокардия | 10. Кровотечение (в т.ч. носовое) |

Осложненный криз

Лечение

госпитализация не обязательна, возможна при появлении
угрожающих симптомов

прием препаратов перорально/внутримышечно

При длительном лечении, отсутствии эффекта от терапии -
доставка в стационар

в условиях палаты интенсивной терапии с применением
парентерального введения препаратов

обязательное снижение АД в течение **одного часа**

Препараты выбора в зависимости от осложнений приведены в таблице
1.

Дифференцированный подход к оказанию помощи при осложненных кризах

Морбитный фон, орган-мишень	Начало терапии	Цель терапии	Препараты выбора	Не рекомендуемые препараты
Острая гипертензивная энцефалопатия	Начальный уровень АД > 140/90	Снижение срАД на 25% в теч. 8 часов.	Лабеталол, никардипин, эсмолол	Нитропруссид, гидралазин
Острый ишемический инсульт	При проведении ТЛТ САД > 185 или ДАД > 110 мм рт ст	Снижение и поддержание САД < 180 и ДАД < 105 в теч. 24 часов.	Лабеталол, никардипин, урапидил, нитропаста	Нитропруссид
	Без ТЛТ САД > 220 или ДАД > 120 мм рт ст	Снижение срАД на 10–15 % за 2-3 часа, на 15–25 % в теч. 24 часов.	Лабеталол, никардипин, урапидил, нитропаста	Нитропруссид
Геморрагический инсульт	САД > 180 или срАД > 130 мм рт ст	Не повышено ВЧД (<25) – САД < 160 и срАД < 110 в теч. 24 часов. Повышенное ВЧД (> 25) – САД < 180, срАД < 130 и перфуз. давление ГМ > 60–80. Снижение САД до 140 мм рт ст считается безопасным.	Лабеталол, никардипин, урапидил, эсмолол	Нитропруссид, гидралазин
Субарахноидальное кровоотечение	САД > 160 мм рт. ст.	До операции – снижение и поддержание САД < 140 мм рт. ст., после операции – поддержание уровня САД < 200 мм рт. ст.	Лабеталол, никардипин, урапидил, эсмолол Німодипін всім хворим	Нитропруссид, гидралазин

Морбитный фон, орган-мишень	Начало терапии	Цель терапии	Препараты выбора	Не рекомендуемые препараты
Острый коронарный синдром	САД > 160 или ДАД > 100 АД мм рт.ст.	Снижение срАД на 20–30 %	Бета-блокаторы, нитроглицерин	Нитропруссид, эналаприлат
Острая левожелудочковая недостаточность	Начальный уровень > 140/90 мм рт.ст.	Снижение срАД на 20–30 %	Основные - Нитроглицерин/натрия нитропруссид + петлевой диуретик Альтернативные – эналаприлат, урапидил	Эсмолол, метопролол, лабеталол
Расслоение аорты	САД > 120 мм рт.ст.	САД от 100 до 120 мм рт.ст., срАД < 80 мм рт.ст. (желательно снижение ЧСС < 60 за мин.)	Эсмолол/лабеталол/ метопролол (первый ряд) или дилтиазем/ верапамил (при противопоказаниях к бета-блокаторам) + натрия нитропруссид, никардипин, эналаприлат, урапидил (второй ряд – в случае недостаточной эффективности бета-блокаторов)	Назначение вазодилататоров до использования бета-блокаторов

Морбитный фон, орган-мишень	Начало терапии	Цель терапии	Препараты выбора	Не рекомендуемые препараты
Интра- и постопреционная гипертензия	САД или срАД > 20 % от уровня АД до операции	Снижение ДАД на 10–15 % или до 110 мм рт. ст. за 30–60 мин. В целом снижение срАД не более 25 %. Снижение АД проводить на фоне умеренной инфузионной терапии.	Урапидил, лабетолол, эсмолол	-
	кардиохирургия – АД > 140/90 мм рт. ст. или срАД > 105 мм рт. ст.	Поддержание САД < 140 и ДАД < 90 мм рт. ст.	Урапидил, нитроглицерин, лабетолол, эсмолол, натрия нитропруссид	Не рекомендовано использование бета-блокаторов при сопутствующей сердечной недостаточности
Эклампсия	Судорги при АД \geq 140/90 у беременной, роженицы или родильницы	Прекращение судорог, восстановление проходимости дыхательных путей	Магния сульфат	Ингибиторы АПФ
Гиперсимпатикотония (феохромоцитома /интоксикация кокаином, амфетаминами и др./ синдром отмены клонидина)	Начальный уровень АД > 140/90 мм рт. ст.	Снижение срАД на 20–30 %	Альфа-адреноблокатор (урапидил) Альтернативные: нитроглицерин/ натрия нитропруссид, верапамил	Бета-адреноблокаторы без предварительного применения альфа-блокаторов

Примечание: САД – систолическое АД, ДАД – диастолическое АД, срАД – среднее АД, ТЛТ – тромболитическая терапия, ВЧД – внутричерепное давление, ГМ – головной мозг, перфузионное давление ГМ = срАД – ВЧД.

Препараты для лечения неосложненных кризов

Препарат	Дозы и способ введения	Начало действия (мин)	Побочные эффекты
Нифедипин	10–20 мг per os или сублингвально	15–30	Головная боль, тахикардия, покраснение, стенокардия
Каптоприл	12,5–50 мг per os или сублингвально	15–45	Гипотензия у больных с ренин-зависимыми гипертензиями
Празозин	0,5–2 мг per os	30	Ортостатическая гипотензия
Пропранолол	20–80 мг per os	30–60	Брадикардия, бронхоконстрикция
Дибазол	1 % 3,0–5,0 в/в или 4,0–8,0 в/м	10–30	Более эффективен в комбинации с другими антигипертензивными средствами
Пирроксан	1 % 2,0–3,0 в/м	15–30	Ортостатическая гипотензия
Диазепам	0,5 % 1,0–2,0 в/м	15–30	Головокружение, сонливость
Фуросемид	40–120 мг per os или в/м	5–30	Ортостатическая гипотензия, слабость
Торасемид	10–100 мг per os или в/м	5–30	Ортостатическая гипотензия, слабость
Метопролол	50–100 мг per os или	20–30	Брадикардия, бронхоконстрикция
Клонидин	0,01 % 0,5–2,0 в/м 0,075–0,3 мг per os	30–60	Сухость во рту, сонливость. Противопоказан больным с А-V блокадой, брадикардией

Алгоритм оказания неотложной помощи при гипогликемической коме

Клиника

- Ощущение голода, дрожь, потливость, диплопия после избыточного введения инсулина пероральных сахароснижающих препаратов или чрезмерной физической работы, голода.
- Возбуждение, которое переходит в кому, пульс – нормальный, частый или замедленный, АД – нормальное или повышенное, кожа влажная, тонус глазных яблок нормальный или повышенный, диурез – нормальный.

- **Гипогликемия:** глюкоза плазмы < 2.8 ммоль/л.
- **Гипогликемическая кома:** как правило, глюкоза плазмы < 2.2 ммоль/л.

(опасность асфиксии!).

Как альтернатива — 1 мл раствора глюкагона п/к или в/м.

Если сознание не восстанавливается после введения в/в 100 мл 40 % глюкозы — начать в/в капельное введение раствора 5% або 10 % глюкозы и как можно скорее госпитализировать в реанимационное отделение.

Если причиной окажется передозировка пероральных сахароснижающих препаратов с большой длительностью действия, в/в капельное введение раствора 5% або 10 % глюкозы продолжать до нормализации гликемии и полного выведения препаратов из организма.

Алгоритм оказания неотложной помощи при гиперосмолярной коме

Клиника

- **полиморфная неврологическая симптоматика** (судорги, дизартрия, двусторонний спонтанный нистагм, гипер- или гипотонус мышц, парезы и параличи; гемианопсия, вестибулярные нарушения и др.), которая не вкладывается в какой-либо четкий синдром, изменчива и исчезает при смене осмолярности.

Лабораторная диагностика

- **Общий клинический анализ крови:** лейкоцитоз: < 15000 — стрессовый, > 15000 — инфекция.
- **Общий анализ мочи:** массивная глюкозурия, проеинурия (непостоянно); кетонурии нет.
- **Биохимический анализ крови:** чрезвычайно высокая гипергликемия, кетонемии нет, осмолярность плазмы > 320 мосмль/л, ↑ креатинина (непостоянно; чаще указывает на транзиторную почечную недостаточность, вызванную гиповолемией), уровень Na^+ ↑, уровень K^+ нормальный, иногда ↓, при ХПН может быть ↑.
- **КЩС:** ацидоза нет: $\text{pH} > 7.3$, натрия гидрокарбонат > 15 ммоль/л, анионная разница < 12 ммоль/л.

Интенсивная терапия

Регидратация

в первый час - 1 л р-н 0.9% NaCl,

затем – в зависимости от уровня Na^+ :

- при скорректированном $\text{Na}^+ > 165$ ммоль/л солевые растворы противопоказаны;
- при снижении скорректированного Na^+ до < 145 ммоль/л переходят на ЛС раствор 0.9 % NaCl;
- в случае гиповолемического шока (АД < 80/50 мм рт. ст.) сначала в/в очень быстро вводят 1 л раствора 0.9% NaCl или коллоидные растворы.

Скорость регидратации: 1-й час — 1-1.5 л жидкости, 2-1 и 3-й час. — по 0.5-1 л, затем по 0.25-0.5 л (под контролем ЦВД).

Инсулиноterapia

вначале инфузионной терапии инсулин не вводить или вводить в очень малых дозах - 0.5-2 ед./час, максимум 4 ед./час в/в.

Если через 4-5 часов сохраняется выраженная гипергликемия, переходить на режим дозирования инсулина, рекомендованный для лечения декомпенсированного кетоацидоза.

Уровень глюкозы плазмы не следует снижать быстрее, чем на 4 ммоль/л/час, а осмолярность сыворотки не больше, чем 3 мосмоль/л/час.

Восстановление электролитных нарушений

При известной концентрации K^+ и отсутствии нарушения функции почек в/в инфузии начинают одновременно с введением инсулина. Если уровень K^+ неизвестен, в/в инфузии K^+ начинают не раньше, чем через час после начала инсулиноtherapy,

Антибиотики широкого спектра действия (высокая вероятность инфекций).

Прямые антикоагулянты

Питание

После полного восстановления сознания, способности глотать, при отсутствии тошноты и рвоты - питание небольшими порциями с дополнительным п / к введением ИКД по 1-2 ед. на 1 ХЕ. Через 1-2 суток после начала приема пищи, при отсутствии патологии ЖКТ - переход на обычное питание.

Алгоритм оказания неотложной помощи при кетоацидотической коме

Клиника

- развитие коллапса, признаки сердечно-сосудистой недостаточности, цианоз кожи, тахикардия, развитие мерцательной аритмии, падение АД (сердечно-сосудистый или коллаптоидный вариант);
- тошнота, рвота, боль в животе и напряжение мышц живота (абдоминальный или псевдоперитоничный вариант);
- олигоанурия с выраженным мочевым синдромом - протеинурия, гематурия, цилиндрурия, гипостенурия (почечный вариант).

Лабораторная диагностика

- **Общий клинический анализ крови:** лейкоцитоз < 15000 - стрессовый, > 15000 - инфекция.
- **Общий анализ крови:** гипергликемия, гиперкетонемия, \uparrow креатинина (непостинно; вследствие транзиторной "преренальной" почечной недостаточности, вызванной гиповолемией), транзиторное \uparrow трансаминаз и КФК, Na + чаще нормальный, иногда \downarrow или \uparrow , K + чаще нормальный, иногда \downarrow , при ХПН может быть \uparrow , умеренное \uparrow амилазы.
- **КЩС:** декомпенсированный метаболический ацидоз.

Интенсивная терапия

Инсулинотерапия

режим малых доз инсулина короткого действия (ИКД) струйно в /в, а затем в/в капельно, учитывая уровень глюкозы крови: при гликемии 17-39 и выше - 0,1 ЕД/кг/ч; при гликемии от 11 до 17 - 0,05 ЕД/кг/ч; при гликемии менее 11 - переходят на 4-6 ЕД п/к каждые 3-4 часа с присоединением 5% раствора глюкозы. Скорость снижения гликемии - не более 4 ммоль /л/ч.; в первые сутки не нужно снижать уровень глюкозы плазмы менее 13-15 ммоль/л.

Регидратация

0,9% раствор NaCl если уровень глюкозы плазмы ≤ 13 ммоль/л 5% или 10% глюкозы (+ 3-4 ЕД ИКД на каждые 20 г глюкозы) Скорость регидратации: 1 л в первый час, по 0,5 л - в течение 2-го и 3-го часов, по 0,25 л в течение следующих часов. Общий объем инфузии в течение первых 12:00 терапии - не более 10% массы тела Скорость регидратации корректируют в зависимости от ЦВД: если ЦВД < 4 мм вод. ст.- 1 л/ч., 5-12 - 0,5 л/ч, > 12 - 250-300 мл/час.

Восстановление электролитных нарушений

При известной концентрации K + и отсутствии нарушения функции почек в /в инфузии начинают одновременно с введением инсулина Если уровень K + неизвестный, в/в инфузии калия начинают не раньше, чем через час после начала инсулинотерапии, под контролем ЭКГ и диуреза

Коррекция метаболического ацидоза:

Показания для введения натрия гидрокарбоната:

- pH крови < 7.0 или уровень стандартного натрия гидрокарбоната < 5 ммоль/л,
- при pH 6.9 - 7.0 вводят 4 г NaHCO_3 (200 мл 2% раствора в/в медленно в течение 1 ч.),
- при более низком pH - 8 г NaHCO_3 (400 мл 2% раствора в теч/ 2 ч.).

Без определения pH / КЛС введение NaHCO_3 противопоказано!

Антибиотики

широкого спектра действия (высокая вероятность инфекций как причины ДКА).

Питание

После полного восстановления сознания, способности глотать, при отсутствии тошноты и рвоты - питание небольшими порциями с дополнительным п/к введением ИКД по 1-2 ед. на 1 ХЕ. Через 1-2 суток после начала приема пищи, при отсутствии патологии ЖКТ - переход на обычное питание.

Алгоритм оказания помощи при лактацидемической коме

Клиника

- Тошнота, рвота, боль в мышцах, за грудиной, сонливость, вялость, дыхание Куссмауля без ацетона, резкое снижение АД, тахикардия, олигурия или анурия, в анамнезе лечения бигуанидами в сочетании с болезнями, сопровождающимися гипоксией.

Лабораторная диагностика

- **Биохимический анализ крови:** лактат $> 4,0$ ммоль/л, иногда 2,2 - 4 ммоль/л, гликемия: любая, чаще гипергликемия, часто - \uparrow креатинина, гиперкалиемия.
- **КЩС:** декомпенсированный метаболический ацидоз: pH $< 7,3$, уровень натрия гидрокарбонат в сыворотке $\leq 1,8$ ммоль/л, анионная разница более 10 ммоль/л.

Интенсивная терапия

Уменьшение выработки лактата:

Инсулин короткого действия по 2-5 ед./час. в/в (техника в/в - см.разд. ДКА), ЛС раствор 5% глюкоза по 100-125 мл/час.

Пациента положить на бок, освободить ротовую полость от остатков пищи.

При потере сознания не разрешается вливать в рот сладкие жидкости

Удаление избытка лактата и бигуанидов

(если применялись):

гемодиализ с безлактатным буфером;

при острой передозировке метформина - активированный уголь или другой сорбент внутренне. **В/в струйно ввести 40-100 мл 40 % глюкозы, до полного восстановления сознания.**

Восстановление КЩС:

ИВЛ в режиме гипервентиляции для устранения избытка CO₂ (цель: pCO₂ 25-30 мм рт. ст.);

введение натрия гидрокарбоната - только при pH $< 7,0$, не более 100 мл 4% раствора однократно, в/в медленно, с последующим увеличением вентиляции легких для выведения избытка CO₂, образующегося при введении натрия

Борьба с шоком и гиповолемией

По общим принципам интенсивной терапии.

Введение раствора 0,9% NaCl в/в капельно со скоростью 1 л/час.

Бібліографічний указатель:

1. Алгоритми діагностики і лікування невідкладних станів у терапевтичній практиці / Є.М. Стародуб, О.Є. Самогальська, Б.І. Рудик та ін. – Т.: ТДМУ "Укрмедкнига", 2008. – 195 с.
2. Внутрішні хвороби / Ш.М. Ганджа, В.М. Коваленко, Н.М. Шуба та ін. – К.: Здоров'я, 2002. – 992 с.
3. Еталони практичних навиків з терапії / Н.І. Швець, А.В. Підаєв, Т.М. Бенца та ін. – Київ: Главмеддрук, 2005. – 540 с.
4. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 976 с. : ил.
5. Клиническая лабораторная диагностика: методы исследования: Учеб. пособие для студентов спец. «Фармация», «Клиническая фармация», «Лабораторная диагностика» вузов / И.А. Зупанец, С.В. Мисюрева, В.В. Прописнова и др.; под ред. И.А. Зупанца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2005. — 200 с.; 12 с. цв. вкл.
6. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили : справ. пособие / Камышников В.С. – М: МЕДпресс-информ, 2009. – 4-е изд. – 320 с.
7. Клиническая эндокринология: учебник / В.Н. Хворостинка, В.Н. Лесовой, Т.А. Моисеенко. – Харьков: Факт, 2008. – 541 с.
8. Козинец Т.И. Анализы крови и мочи. Клиническое значение. – М: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 104 с.
9. Мітченко О.І. Дисліпідемії: діагностика, профілактика та лікування. Методичні рекомендації Асоціації кардіологів України / О.І. Мітченко, М.І. Лутай. – Київ, 2011. – 49 с.
10. Наказ МОЗ України від 01.06.2009 р. № 370 «Про єдину систему надання екстреної медичної допомоги», зареєстрований Міністерством юстиції України за № 863/16879 від 14.09.2009.
11. Наказ МОЗ України від 21.12.2012 № 1118 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при цукровому діабеті 2 типу»

12. Наказ МОЗ України від 24.05.2012 № 384 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії»
13. Наказ МОЗ України від 02.07.2014 № 455 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при гострому коронарному синдромі з елевацією сегмента ST»
14. Настанова з кардіології/ За ред. В.М. Коваленка. – К.: МОРІОН, 2009. – 1368 с.
15. Невідкладні стани в клініці внутрішніх хвороб: Навчальний посібник / Г.В. Дзяк, Т.О. Перцева, А.М. Василенко та інші. – Дніпропетровськ: Пороги, 2009. – 674 с.
16. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. – 7-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2012. – 560 с.: ил.
17. Передерій В.Г. Клінічні лекції з внутрішніх хвороб у 2-х томах / В.Г. Передерій, С.М. Ткач. – Київ: Манускрипт, 1998 р.
18. Прокальцитонин количественный, маркер сепсиса. – Режим доступа: <http://bright-bio.com/content/view/128/14>
19. Синдромная диагностика в гастроэнтерологии: учеб. пособие / А.З. Дорофеев, В.М. Березов, Н.Н. Руденко, О.В. Томаш. – Донецк: Вебер, 2008. – 263 с.
20. Сиренко Ю.Н. Гипертоническая болезнь и артериальные гипертензии. – Донецк: Издатель Заславский А.Ю., 2011. – 288 с.
21. Сучасні класифікації та принципи формулювання діагнозів у клініці внутрішніх хвороб: навч. посіб. / О.О. Абрагамович, Є.С. Абрагамович, У.О. Абрагамович, та ін. – Львів, нац. мед. ун-т ім. Д. Галицького, Львів, обл. благод. фонд "Надії нації". – Л.: ПП "Кварт", 2005. – 322 с.
22. Сучасні класифікації та стандарти лікування розповсюджених захворювань внутрішніх органів: довід.-посіб. / Ред.: Ю.М. Мостовий; Вінницький нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. – 9-е вид., доповн. і переробл. – Вінниця: ДП "ДКФ", 2007. – 479 с.
23. Эберт Г.-Х. Простой анализ ЭКГ: интерпретация, дифференциальный диагноз [Текст] / Г.-Х. Эберт ; пер. с англ.; под ред. В.А. Кокорина. – М.: Логосфера, 2010. – 280 с.: ил.; 17,5 см.

- 24.Электрокардиография: Учебн. пособие / В.В.Мурашко, А.В. Струтынский. – 8-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 320 с.: ил.
- 25.European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) / J. Perk, G. De Backer, H. Gohlke [et al.] // Eur. Heart J. – 2012. – Vol. 33. – P. 1635 – 1701.
- 26.ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation / P.G. Steg, S.K. James, D. Atar, [et al.] // Eur. Heart J. – 2012. – Vol. 33. – P. 2569 – 2619.
- 27.ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) / Z. Reiner, A.L. Catapano, G. De Backer, [et al.] // Eur. Heart J. – 2011. – Vol. 32. – P. 1769 – 1818.
- 28.The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: Final Version [Электронный ресурс] / National Institute of Health Publication Number 00-4084. – 2000. – 94 p. – Режим доступа : http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf